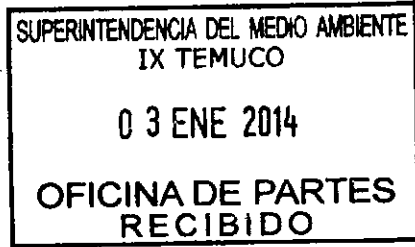


OF. ORD. N° 001

ANT.: Ord. U.I.P.S. N° 1049 de la Superintendencia del Medio Ambiente.-

MAT.: Presenta Programa de Cumplimiento, en respuesta a Ord. U.I.P.S. N° 1049.

TEMUCO, 02 ENE 2014



DE : ALCALDE (S) MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

A : FISCAL INSTRUCTOR DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO SANCIONATORIO DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta a Ord. U.I.P.S. N° 1049, en nuestra calidad de Unidad Técnica, del Proyecto "Obras Plan de Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos, del Vertedero Boyeco", aprobadas por Resolución de Calificación Ambiental N° 51/2009, financiada con recursos del Estado, cuyo mandante es el Gobierno Regional de la Araucanía, presentamos Informe de Respuesta y Programa de Cumplimiento, que propone las acciones y metas a cumplir, por lo tanto solicitamos a Ud. Tenga a bien revisar, aprobar y disponer de la suspensión del procedimiento indicado.-

Es importante señalar que este proyecto tiene la particularidad de mantener simultáneamente en funcionamiento tanto la operación y recepción diaria de Residuos Sólidos Domiciliarios como las Obras del Plan de Cierre.-

Saluda atentamente a usted,



MARIO EDUARDO CASTRO STONE
ALCALDE (S)

Aug. 10
MBR/JCBB/AMNO/MHB

Distribución:

- Indicada.
- Depto. Ejecución de Obras (cdr)
- Dirección de Aseo y Ornato
- Of. de Partes

EN LO PRINCIPAL: Presentamos Informe de Respuesta y Proponemos Programa de Cumplimiento

Señor

Superintendente del medio ambiente

Eduardo Castro Stone, rut: 4.429.033-2, alcalde (s) de la municipalidad de Temuco, Rut: 69.190.700-7, representando a la unidad técnica del proyecto "Plan de Cierre de Disposición Final de Residuos Sólidos", ambos domiciliados en calle Prat N° 650, de la comuna de Temuco, Región de la Araucanía, en procedimiento administrativo sancionatorio, rol N° f-038-2013, al señor superintendente del Medio Ambiente, con respeto digo:

Que estando dentro del plazo legal, de conformidad a lo establecido en el artículo 42 de la ley n° 20.417, orgánica de la superintendencia del medio ambiente (SMA), vengo en presentar un programa de cumplimiento en el cual se proponen las acciones y metas presentadas para dar cumplimiento a las infracciones constatadas en Ord. U.I.P.S. N° 1049, para que en definitiva se apruebe y disponga la suspensión del procedimiento indicado en contra del titular del proyecto.-

A continuación se describe en forma general el proyecto fiscalizado, para luego proponer las medidas adoptadas y metas que se han considerado para el cumplimiento de las infracciones contenidas en los cargos imputados.

Es importante exponer que este proyecto tiene la particularidad de mantener simultáneamente en funcionamiento tanto la operación y recepción diaria de Residuos Sólidos Domiciliarios como las Obras del Plan de Cierre, aprobadas por la RCA 51/2009.-

I. Antecedentes del Proyecto.

El proyecto denominado "Plan de Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Domiciliarios De Temuco", cumple con la tipología señalada en el artículo 10, letra o de la Ley Base del Medio Ambiente, N° 19.300/94, y lo establecido en el artículo 3, letra o.11 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República), que tiene relación con reparación o recuperación de terrenos que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²).

Este proyecto propone una solución definitiva para la disposición final de RSD generados en las Comunas de Temuco, Padre Las Casas y Galvarino, en donde la Municipalidad de Temuco, será la encargada de liderar y fiscalizar la ejecución eficiente y eficaz del presente Plan, incorporando los lineamientos establecidos en la Política Ambiental de la Región de La Araucanía, basada en la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, otorgando así una solución sanitaria, ambiental, técnicamente factible y adecuada en un plazo de 5 años, en las siguientes etapas:

- **Etapa I:** Cierre del Vertedero.
- **Etapa II:** Sellado del Vertedero.
- **Etapa III:** Monitoreo y control post-cierre.

A continuación se describen las etapas y actividades que se realizarán para el plan de cierre.

2.2.1 Etapa I: Cierre del Vertedero.

La etapa de cierre del Vertedero considera dos fases a ejecutarse en forma paralela: operación del Vertedero y cierre del Vertedero.

a) Fase 1: Operación del Vertedero: Las especificaciones técnicas de esta fase no se desarrollan en la presente DIA, ya que el Vertedero Boyeco cuenta con la resolución para su operación.

b) Fase 2: Cierre del Vertedero: Esta fase, corresponde a la presente DIA y tiene por objetivo definir las acciones necesarias para el Plan de Cierre en un plazo no superior a 5 años. Para ello se definieron cuatro áreas de intervención en la zona de RSD, que son las siguientes:



- **Área A:** Área de disposición de RSD y perfilamiento que comprende una superficie total de 5,1 hás y un volumen de 340.000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie mas alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la primera en intervenir y la primera en cerrar, de tal modo que transcurridos 24 meses, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

- **Área B:** Área de perfilamiento con disposición de RSD y cobertura final, considera una superficie total de 5,7 hás y un volumen de 394000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie mas alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la segunda en intervenir y la segunda en cerrar, de tal modo que transcurridos 24 meses, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

- **Áreas C:** Área de perfilamiento con disposición de RSD y cobertura final, considera una superficie total de 4,6 hás. y un volumen de 293000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie más alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la tercera en intervenir y la tercera en cerrar, de tal modo que transcurridos 12 meses después del área B, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

- **Área D:** Área desde donde se extraerá la arcilla, -material de cobertura-, considera una superficie total de 4,4 hás. y un volumen de 92400 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie más alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será intervenida desde el inicio de operación de la zona A debido a que las zanjas se irán construyendo de acuerdo a la necesidad de arcilla , al completar una zanja (120 m²) se completara con RSD inmediatamente, a la vez, se iniciará la construcción de la siguiente, y así sucesivamente se operará para cada una de las zonas, desde la zona A a la zona C, de tal manera que la última zanja llena con RSD significará el cierre final del vertedero, incluyendo la cobertura con césped y sistema de riego automático funcionando.

2.2.1.1 Intervención de sectores de disposición de RSD.

La intervención de sectores de disposición de RSD se especifica a continuación.

- Preparación de la superficie del Área D.

El Área D es el sector que posee una menor cantidad de RSD dispuestos, por lo que será el área que proveerá el material de cobertura necesario para el sellado del Vertedero. Todos los RSD removidos desde la superficie del área D serán redistribuidos a las Áreas A, B y C.

El Área total a cubrir corresponde a 15,4 há (sumatoria de las áreas A, B y C), por lo que se obtendrá un volumen máximo 150.000 m³ de arcilla del Área D. Con este fin se realizarán excavaciones en el Área D de hasta 5 metros de profundidad (como máximo).

Las excavaciones se realizarán en etapas de 5.000 m², lo que permitirá el mejor manejo del área en tiempos de lluvia.

- Reperfilamiento y redistribución de los RSD de las Área A, B y C.

El reperfilamiento de la superficie tiene por objetivo evitar la generación de charcos sobre el área de disposición de residuos y en su entorno inmediato. En efecto, el área del Vertedero se encuentra en una posición somital, sin hoya aportante de aguas de escorrentía superficial que pudiesen interactuar con los residuos o producir erosión. Los charcos que se produzcan en las Áreas A, B y C serán eliminados con el relleno de las depresiones con residuos redispuestos. Estos residuos serán compactados hasta obtener el perfil de diseño indicado en el Plano 2.

La ejecución del proyecto contempla que el Área A sea la primera en sellarse, esto debido a que esta estrategia tendrá una ganancia desde el punto de vista de apreciación de la comunidad y valor paisajístico frente al proyecto, ya que el Área A, es el área más cercana al camino aledaño al Vertedero. Posteriormente se sellarán las Áreas B, C y D respectivamente.

Cabe mencionar que, tras las obras de sellado con material de cobertura en el Área A, se procederá seguidamente con la instalación de pastelones de césped, el mismo método se utilizará tras las obras de sellado de las Áreas B, C y D.

- Captación y control de lixiviados.

Al colocar una cubierta de arcilla de 60 cm y 20 cm de pastelones de césped, la producción de lixiviados se verá minimizada en la etapa de cierre del Vertedero en comparación con la cantidad de lixiviado generado actualmente, dado que no habrá aporte de aguas lluvias.



Con el propósito de controlar la filtración de lixiviados de los residuos existentes, se realizará una excavación para construir una zanja de drenaje a lo largo de la periferia de los residuos y luego llenarla con grava y bolones para extender un tubo perforado y colector. Estos canales mejorarán la migración de lixiviados a los drenes periféricos.

Para la construcción del sistema de lixiviados se instalarán cañerías de PEAD (d=200 mm), la que será revestida con subsuelo natural (arcilla) y material granular (grava). Las cañerías estarán conectadas en la parte baja de la pendiente del Vertedero al canal principal de drenaje, los que conducen al pozo de acumulación de 2.500 L que dispondrá de una bomba para la recirculación del lixiviado hacia las áreas A, B, C y D por cañerías dispuestas en forma equidistante en el área de residuos dispuestos.

En el Plano 3 se presenta el detalle del sistema de captación de lixiviados.

- Manejo de aguas lluvia y aguas superficiales.

Con el fin de asegurar que los residuos de agua lluvia sean dirigidos a zanjas receptoras del agua superficial, se construirá un canal (Plano 4) que rodee el perímetro de las 4 Áreas de trabajo (19,8 há) en las que actualmente se encuentran los RSD, a fin de desviar el agua superficial e impedir la infiltración.

Las aguas desviadas serán dirigidas hacia la pequeña quebrada que se encuentra al NNE del área de disposición, a través de una vía de drenaje natural existente.

- Acopio de material de cobertura.

El material extraído de las excavaciones para la construcción de las celdas, será acopiado en el sector sur poniente del sitio del Vertedero (lugar donde la empresa actual está extrayendo el material de cobertura) para ser utilizado como material de sellado final del Vertedero (Plano 1).

El volumen de arcilla extraído será de alrededor de 150.000 m³, por concepto de construcción de las celdas el que se excavará gradualmente de acuerdo al plan de operación de cierre.

- Reperfilamiento de taludes.

Con el fin de asegurar que luego del cierre del Vertedero se mantenga una mayor estabilidad y un drenaje positivo a largo plazo, será necesario perfilar la pendiente actual del terreno en un rango de 3% y 5% como mínimo. Esta pendiente permitirá el escurrimiento de las aguas lluvias, minimizando la infiltración y por ende la generación de lixiviados.



Por otro lado el ángulo de pendiente máxima no excederá el 33% (3H: 1V), con el fin de prevenir la erosión de los taludes aledaños y eliminar los charcos que actualmente existen en la zona con residuos antiguos.

En las Áreas A, B y C, se dispondrán los residuos removidos de los taludes del mismo sector, rellenando las superficies cóncavas que permiten la generación de charcos después de las lluvias, con posterior infiltración de las aguas hacia los residuos generando líquidos lixiviados.

- Manejo y control del biogás.

Para el control y manejo de los gases, se contempla la construcción de chimeneas a razón de 2,5 por há. Con un total de 50 chimeneas que abarcarán las 4 Áreas con RSD, conectadas en la parte inferior a un dren colector de gases, conteniendo un tubo colector perforado, para facilitar la difusión de los gases a escapar por las chimeneas.

El área donde se encuentren los tubos colectores contendrá relleno granulado (áridos) para facilitar la difusión de los gases que escapan por la chimenea. Se instalará un tubo perforado en el Vertedero conectado a un conducto invertido con forma de "U". Luego, el material granulado deberá ser cubierto con arcilla.

Asimismo, al instalarán conductos de ventilación se podrá remediar cualquier migración de gas ajena a las chimeneas. En el Plano 5 se puede observar el sistema de captación de biogás.

2.2.1.2 Intervención del sector sin disposición de residuos. La intervención de los sectores sin disposición de residuos tiene por objeto mejorar el valor paisajístico del área de emplazamiento del proyecto.

El área sin disposición de RSD corresponde a 14,2 há, en las cuales actualmente se encuentra parte de la infraestructura mencionadas en el punto 1.6., sobre las que se construirán las nuevas obras de mejoramiento correspondientes a:

- Limpieza del área de emplazamiento del proyecto y zonas aledañas.

Con la finalidad de sanear la condición ambiental del Vertedero se contempla una limpieza del área sin disposición de RSD, y además una limpieza de las zonas aledañas considerando el Estero Cuzaco.

- Mejoramiento de caminos internos.

Con el fin de asegurar el buen funcionamiento del Vertedero durante el período invernal, será necesario mejorar su cobertura, a través del establecimiento de una carpeta



asfáltica, que conlleva en invierno a la disminución de la generación de barro por material arcilloso y en periodo estival la no presencia de material particulado (polvo), además, se considera ampliar su ancho a 4 metros.

- Reparación del cierre perimetral y control de acceso al recinto.

El cierre perimetral del Vertedero en la parte Sur prácticamente es inexistente, lugar por donde ingresan vectores (vacunos, cerdos, perros y personas), tema por el cual manifiesta su preocupación el titular del proyecto. Por esta razón y para dar cumplimiento a las disposiciones legales (D.S. 189 de 2005 del MINSAL) será reparado el cierre perimetral estableciendo una altura mínima de 1,8 m. Además, el acceso al Vertedero será controlado, para lo cual será necesario instalar un portón y una garita en la entrada para la presencia permanente de un guardia mientras esté abierto.

Cabe mencionar, que se instalará un doble cordón de árboles por todo el contorno del área del proyecto (Anexo 3, Plano 6).

2.2.2 Etapa II: Sellado del Vertedero.

Las medidas de Cierre y Post-cierre del depósito tienen por objetivo estabilizar los RSD a través del manejo establecido; mejorar la condición estética del área; al mismo tiempo se minimizarán los eventuales riesgos de impacto ambiental (aguas superficiales y subterráneas).

Una vez terminada la Etapa II se procederá a la colocación de la cobertura final y revegetación y con esto se daría por sellado el Vertedero. A continuación se describen las acciones a realizar en esta etapa.

- Revegetación y reforestación.

El proyecto contempla permitir el desarrollo de especies vegetales herbáceas existentes en la zona. Asimismo, cabe mencionar que sobre la superficie compactada y recubierta con suelo no se permitirá el crecimiento de especies arbóreas ni arbustivas, esto con el fin de impedir el crecimiento de raíces que puedan dañar las capas de arcilla. Asimismo, en los taludes se regenerará la vegetación natural del área. El detalle del proyecto paisajístico se indica en el Anexo 3 y Plano.

- Desmantelamiento de infraestructura e instalaciones anexas.

Todas las instalaciones, la infraestructura y las instalaciones anexas serán retiradas al término de la vida útil del proyecto. Asimismo, se mantendrá el sistema de captación de lixiviados y el sistema de evacuación de biogás funcionando regularmente.



- Proyecto de riego.

El proyecto considera la instalación del un sistema de riego, el que incluye un pozo de captación de aguas subterráneas.

2.2.3 Etapa III: Monitoreo y control post-cierre.

Para dar cumplimiento el D.S 189/2005 y al D.S. 46/2002 el proyecto considera realizar un monitoreo y control post cierre del Vertedero.

El monitoreo y seguimiento del comportamiento del Vertedero considera las siguientes actividades:

- Monitoreo de los asentamientos.
- Monitoreo de aguas subterráneas.
- Monitoreo de aguas superficiales.
- Inspección y mantención de las obras de manejo de agua.
- Mantención del recinto.

El detalle de cada de las actividades mencionadas se encuentra detallada en el Anexo 4 Plan de Monitoreo y Control.

Cabe mencionar que existen una serie de restricciones de uso posterior en la superficie en que se ejecutará el plan de cierre, las que tienen por objeto evitar riesgos para la seguridad y la salud de la población, debido a usos incompatibles con la condición de un Vertedero abandonado. Las restricciones son las siguientes:

- Construcción de edificios o conjuntos habitacionales sobre el terreno afectado, debido a los riesgos por asentamientos o la acumulación de gases (riesgos de intoxicación o explosión); y
- Usos agrícolas (cultivos de uso humano).



HECHOS ACTOS U OMISIONES

Respondiendo a los Hechos Actos u Omisiones, que se estiman constitución de infracción, según Ord. U.I.P.S. N° 1049, exponemos lo siguiente:

A.- Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos.

A.1. El titular inició tardíamente las obras de cierre en el Área A del proyecto, en los términos y plazos comprometidos en la RCA. A la fecha el Área A debiese estar cerrada, con cobertura de césped y sistema de riego operativo. Sin embargo, el Área A se mantiene en etapa de operación, siendo el actual frente de trabajo del Vertedero.

A.2 El titular no ha dado inicio a las obras de cierre en las Áreas B, C y D, en los términos y plazos comprometidos en la RCA, en los siguientes términos a saber:

A.2.1 En el Área B no se han iniciado las obras de cierre. A la fecha, el área debería contar con una cobertura de césped y sistema de riego operativo.

A.2.2 En el Área C no se han implementado las obras de cierre. A la fecha, el área debería contar con una cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

A.2.3 En el Área D no se han iniciado las labores de extracción de arcilla, material que serviría de cobertura para las Áreas A, B y C, quedando en evidencia la no ejecución o retraso en las obras de sellado comprometidas por el titular para todas las áreas del Vertedero.

A.3 El titular no ha eliminado las lagunas existentes en el Vertedero, cuyo plazo de cumplimiento era el primer año de ejecución del Plan de Cierre.

En relación a lo indicado se expone lo siguiente:

Si bien la RCA 51/2009, presenta un programa de trabajo con fechas, estas no fueron posibles llevar a cabo, debido a que hubo un desfase entre la formulación de la DIA presentada el año 2008, la aprobación el año 2009, el proceso de licitación y el inicio de las obras, adjudicando a la empresa Servimar el día 21 de Octubre de 2011 e iniciando las obras el 19 de diciembre de 2011 (Se adjuntan antecedentes).-



MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

A lo cual se indica que el plazo de 5 años a contar del inicio de las obras, se mantiene, finalizando el plan de cierre en diciembre de 2016.-

A la fecha se trabaja en el cierre de la zona A, la cual estaba programada cerrar a diciembre de 2013, sin embargo, aún no se ha completado al 100% esta etapa, debido a que el titular presentó al Servicio de Evaluación Ambiental, mejoras al proyecto y a la fecha no se ha tenido respuesta al oficio N° 1146 de fecha 07 de agosto de 2013 y al oficio N° 1878 de fecha 17 de diciembre de 2013, que reitera la solicitud de respuesta.-

Los documentos técnicos presentados, consideran principalmente la utilización de geomembrana en la totalidad de la superficie de las zonas a cerrar, posterior a ello el sellado final de cobertura de arcilla y siembra de césped, lo cual está pendiente por ejecutar.-

Esta mejora propuesta considera modificación en el sistema de riego y cambios en los canales de aguas lluvia y de recolección de lixiviados.-

Aún estamos a la espera de dicho pronunciamiento para completar el cierre de la zona A.-

Meta:

Cumplir con el programa del Plan de Cierre a ejecutar en el periodo de 5 años previsto, a contar de diciembre de 2011.-

-Cerrar zona A: Área de disposición de RSD y perfilamiento que comprende una superficie total de 5,1 hás y un volumen de 340.000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie más alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la primera en intervenir y la primera en cerrar, de tal modo que transcurridos 24 meses, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

Sector que está a la espera del pronunciamiento del SEA para completar el cierre.-

-Cerrar Área B: Área de perfilamiento con disposición de RSD y cobertura final, considera una superficie total de 5,7 hás y un volumen de 394000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie mas alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la segunda en intervenir y la segunda en cerrar, de tal modo que transcurridos 24 meses, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.



-Cerrar Área C: Área de perfilamiento con disposición de RSD y cobertura final, considera una superficie total de 4,6 hás. y un volumen de 293000 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie más alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será la tercera en intervenir y la tercera en cerrar, de tal modo que transcurridos 12 meses después del área B, estará con su cobertura de césped y sistema de riego funcionando.

- Cerrar Área D: Área desde donde se extraerá la arcilla, -material de cobertura- considera una superficie total de 4,4 hás. y un volumen de 92400 m³ de residuos a depositar sobre los ya existentes para dar la forma y pendientes (3H-1V en el talud y 20H-1V en la superficie más alta) requeridas para un escurrimiento de aguas lluvias fluido y con un mínimo de arrastre de material fino del suelo. Esta área será intervenida desde el inicio de operación de la zona A debido a que las zanjas se irán construyendo de acuerdo a la necesidad de arcilla , al completar una zanja (120 m²) se completara con RSD inmediatamente, a la vez, se iniciará la construcción de la siguiente, y así sucesivamente se operará para cada una de las zonas, desde la zona A a la zona C, de tal manera que la última zanja llena con RSD significará el cierre final del vertedero, incluyendo la cobertura con césped y sistema de riego automático funcionando.

Acción

Continuar con el plan de cierre de acuerdo a lo programado en la DIA.

Una vez obtenida el pronunciamiento del SEA, proceder a completar al 100% el cierre de la Zona A y continuar con la zona B, C y D.-

B.- Mantenimiento de las condiciones anteriores al proyecto del Plan de Cierre del Vertedero

El titular ha mantenido la situación inicial existente previa a la implementación del Plan de Cierre del Vertedero Boyeco, precisamente por no haber iniciado completamente las obras de cierre en los tiempos comprometidos, en particular:

B.1 Se observaron zonas con pozas superficiales de aguas (charcos), en distintas zonas de las Áreas A, B y C, debido a que el titular no ha implementado las medidas de reperfilamiento en dichas zonas.

B.2 En el frente de trabajo se observaron vectores sanitarios, tales como, aves y perros.

B.3 El titular no ha implementado el sistema de captación y control de lixiviados, por lo que se observan zonas de acumulación de estos líquidos, los cuales se mezclan con las aguas de un canal de desagüe, para posteriormente ser descargados en el Estero Cuzaco.

B.4 No se observan canales perimetrales que sirvan para la recolección y conducción de aguas lluvias en ninguna de las distintas áreas consideradas en el proyecto de cierre del Vertedero.

B.5 El titular no ha instalado las chimeneas en las Áreas A, B, C y D del Vertedero Boyeco, por tanto no tiene implementadas las medidas de control y manejo de biogases.

En relación a lo indicado se expone lo siguiente:

B1.- Se trabaja permanentemente en la recepción de RSD, su perfilamiento y compactación, de acuerdo a lo indicado en los perfiles del proyecto, sin embargo, en los sectores en donde se evidencian charcos, se mejorarán los trabajos indicados, dando las pendientes necesarias para su escurrimiento.-

Esto se aplicará y controlará diariamente en todos los frentes de trabajo, evitando la generación de charcos.-

Para lo anterior se realizará una inspección total del recinto para identificar las zonas con potenciales puntos de acumulación de agua y se intervendrán para evitar charcos, esto se controlará periódicamente tanto visual como topográficamente.-

Meta:

Impedir el apozamiento de aguas sobre la masa de RSD dispuestos, dando los perfiles y pendientes necesarias para evacuarlas hacia las zanjas perimetrales.-

Acción:

Se realizará inspección visual y topográfica permanente para identificar los sectores potenciales en donde se puedan generar apozamientos de agua. Además se mejorará con maquinaria pesada, el perfilado y compactación de los RSD, dando las pendientes necesarias indicadas en el proyecto para evacuar las aguas lluvias.-

B2.- Se mejorará el control de vectores, adoptando las siguientes medidas:

- Producto de los fuertes temporales presentados en el mes de Julio 2013 en la zona, fecha en la que se realizó la fiscalización en terreno, se generaron daños puntuales en el cierre perimetral de panderetas que se encontraba ejecutado al 100% del perímetro del recinto, los cuales se instruyó su reparación; Además existen daños permanentes ocasionados por terceros, los cuales se están reparando en la medida que se requiera, con ello se evitará el ingreso de animales.-
- Por otra parte, se completarán con cobertura de arcilla las zonas con RSD expuestos, además de aumentar la frecuencia de tapado con cobertura de arcilla al frente de trabajo, con ello se espera erradicar la presencia de aves.-
- A su vez durante la ejecución del proyecto se han realizado operativos de retiro de caninos, a través de la unidad veterinaria de la municipalidad de Temuco.- (Se adjuntan registros).-
- Además existe un programa de control de plagas realizado por la empresa Full Plagas (Se adjuntan certificados).-

Meta:

Impedir el ingreso de personas y animales al recinto, producto de las aberturas del cierre perimetral dañado.-

Acciones:

Se realizará inspección visual permanente para verificar que el cierre perimetral se encuentre en buenas condiciones, reparándolo al 100%.

Se reparan daños puntuales producto del temporal de viento, en el cierre perimetral de panderetas que se encontraba ejecutado al 100% del perímetro del recinto.

Se inspeccionan y reparan permanentemente daños permanentes al cierre perimetral ocasionados por terceros.-

B3.- Aún no se ha implementado el sistema de captación y control de lixiviados, el cual estaba programado ejecutar en el segundo semestre del año 2013, esta partida se ejecutará una vez tengamos el pronunciamiento del SEA en cuanto a los antecedentes técnicos presentados correspondientes a modificaciones y mejoras del proyecto, los cuales aportarán notablemente a disminuir y controlar los lixiviados; Este documento se ingresó por oficio N° 1146 el 07 de agosto de 2013.-

Meta:

Impedir el contacto de lixiviados con los cauces aledaños al recinto.-

Acción:

Se ejecutará sistema de captación de lixiviados de la zona A, próxima a completar su cierre, según programa de trabajo. Esto se realizará a través de drenaje perimetral, además se construirá circuito de reinyección, con su respectivo pozo de acumulación, esto de acuerdo a proyecto aprobado por la RCA 51/2009.-

B4.- Aún no se ha implementado los canales definitivos para recolección de aguas lluvias, el cual estaba programado ejecutar en el segundo semestre del año 2013, esta partida se ejecutará una vez tengamos el pronunciamiento del SEA en cuanto a los antecedentes técnicos presentados correspondientes a modificaciones y mejoras del proyecto, según oficio N° 1146 de fecha 07 de agosto de 2013.-

Meta:

Recolectar las aguas lluvias de todas las zonas del proyecto zonas A, B, C y D, conduciéndolas limpias al estero Cuzaco, impidiendo el contacto con lixiviados.-

Acción:

Ejecutar canales para recolectar y conducir aguas lluvias de acuerdo al proyecto aprobado por la RCA 51/2009.-

B5.- Aún no se implementan las chimeneas para biogás, esto debido a que en los antecedentes técnicos presentados como mejoras al proyecto, se indica una modificación del diseño de estas chimeneas, que aportarán de mejor manera al control y manejo de biogás, por lo cual se suspendió su ejecución, lo cual estaba programado ejecutar el segundo semestre del año 2013, una vez iniciado el sellado de la zona A.-

Meta:

Instalar chimeneas para control y manejo de biogás, según exigencia de la RCA 51/2009, de 1 chimenea cada 2,5 hectáreas.-

Acción:

Una vez aprobadas las mejoras al proyecto, se procederá a Instalar chimeneas en la zona A, la cual está próxima a cerrar, estas corresponderán a 3 chimeneas, para una superficie de 5,1 hectáreas.-

Las modificaciones presentadas por la municipalidad, se acogen a los procesos administrativos estipulados, en Convenio Mandato aprobado por resolución N° 201 del 10.12.2009 del GORE, además de la modificación del Convenio Mandato aprobado por resolución N° 974 del 07.06.2010 y las Bases Administrativas Generales de la propuesta pública N° 1658-826-LP11.-

C. Cierre Perimetral y Acceso al Vertedero Boyeco

C.1 El cierre perimetral del Vertedero Boyeco, presenta aperturas en diferentes sectores (este, sur y oeste), en donde pueden acceder personas, vehículos y animales (perros y vacunos).

C.2 No hay control de ingreso al recinto, en efecto, se evidenció la presencia de un numeroso grupo de recolectores informales en el Área A del Vertedero (frente de trabajo).

En relación a lo indicado se expone lo siguiente:

C1.- Producto de los fuertes temporales presentados en el mes de Julio 2013 en la zona, fecha en la que se realizó la fiscalización en terreno, se generaron daños puntuales en el cierre perimetral de panderetas que se encontraba ejecutado al 100% del perímetro del recinto, los cuales se instruyó su reparación; Además existen daños permanentes ocasionados por terceros, los cuales se están reparando en la medida que se requiera, con ello se evitará el ingreso de animales.-

Teniendo en cuenta lo anterior se iniciaron los trabajos de reparación y construcción de los sectores dañados, con lo cual se evita el acceso de personas, vehículos y animales.-

Meta:

Impedir el ingreso de personas y animales al recinto, producto de las aberturas del cierre perimetral dañado.-

Acciones:

Se realizará inspección visual permanente al 100% del cierre perimetral para verificar que se encuentre en buenas condiciones.-

Se reparan daños puntuales producto del temporal de viento, en el cierre perimetral de panderetas que se encontraba ejecutado al 100% del perímetro del recinto.

Se inspeccionan y reparan permanentemente daños permanentes al cierre perimetral ocasionados por terceros.-

C2.- Existe caseta de control, barrera y guardia en el acceso al recinto, sin embargo, personas que realizan recolección ingresan por otros sectores al recinto, saltando panderetas o dañando el cierre perimetral para acceder al centro de disposición final.-

Se propone mejorar la inspección del recinto en cuanto a verificar que no existan lugares por donde accedan los recolectores, además de hacer chequeo permanente del cierre perimetral para verificar si existen aberturas y repararlas inmediatamente.-

Como bien se sabe, este es un tema social que no ha sido fácil de erradicar, por lo cual se está trabajando con la autoridad en un proyecto que consta de la implementación de galpones para reciclaje, fuera del recinto y lejano a los frentes de trabajo (Se adjunta antecedentes del proyecto).-

Meta:

Impedir el ingreso de personas al recinto que desarrollen la actividad de recolección informal, disponiendo de un lugar autorizado para dicha actividad.-

Acción:

A pesar de existir caseta, guardia y barrera en el acceso, los recolectores informales han buscado la forma de ingresar al recinto, a través de las zonas perimetrales, a lo cual se realizará inspección visual permanente para verificar que el cierre perimetral se encuentre al 100% en buenas condiciones y con ello evitar aberturas en las cuales puedan acceder.-

Para los sectores dañados se instruyó inmediatamente su reparación.-

D.- Limpieza de Superficie del Relleno y áreas adyacentes

En las Áreas B, C y D se observan residuos dispersos sobre sus superficies, a pesar de que no se realiza disposición de RSD en dichos terrenos.

En relación a lo indicado se expone lo siguiente:

Se implementará programa de limpieza del recinto completo, asegurando que no exista RSD expuestos en las zonas B,C y D, esto se realizará tanto manualmente con personal de obra como mecánicamente con maquinaria que dispondrá de material de cobertura de arcilla compactada para realizar el tapado de los sectores en donde se evidencien mayores cantidades expuestas.-

Meta:

Realizar limpieza de las zonas B, C y D.-

Acción:

Se realizará limpieza permanente tanto manual como mecánicamente, esto es, aumentando la frecuencia de limpieza con personal de la empresa, además del uso de maquinaria, en el caso que sea necesario, realizar cobertura en sectores con mayor exposición de RSD.-

E.- Cantidad de Residuos

El titular se encuentra recibiendo en el actual frente de trabajo del proyecto (Área A), 495 ton/día de RSD, en promedio, cantidad superior a las 280 ton/día consideradas en el diseño del proyecto de cierre del Vertedero.

En relación a lo indicado se expone lo siguiente:

En relación a la cantidad de RSD recepcionados, se expone lo siguiente:

- 1.- Con fecha 30.05.2013 se ingresa oficio N° 738, Pertinencia al Servicio de Evaluación Ambiental, en el cual se informa sobre el aumento de tonelaje ingresado. (Se adjunta documento).-
- 2.- Por otra parte que la información sostenida en la DIA, corresponde a la proyección realizada en el año 2008, para el periodo de ejecución 2009 al 2013, sin embargo, el inicio de las obras se desfasó a diciembre de 2011, situación que hizo variar la cantidad proyectada en la DIA, lo cual acompañado del crecimiento de la población nueva que se ha ido asentando en nuestra comuna, la eliminación de microbasurales e implementación de puntos limpios, además del ingreso de terceros no programado, hizo incrementar la cantidad proyectada.-

Se presenta cuadro con crecimiento de propiedades para la comuna de Temuco, registrado por el SII.-

AÑO	Nº DE PROPIEDADES
2008	79.646
2009	83.226
2010	85.482
2011	87.996
2012	89.253
2013	93.735

3.- Si bien existe un aumento en las toneladas diarias ingresadas en relación a lo proyectado inicialmente según la DIA, respecto a Residuos Sólidos Domiciliarios, es necesario aclarar que al momento de la fiscalización en los ingresos al recinto municipal, se incluyen datos de material inerte que no forman parte del proyecto de Plan de Cierre, los cuales se disponen fuera del área de disposición del proyecto, lo cual hace incrementar las toneladas informadas por la empresa Servimar al Fiscalizador.-

4.- La municipalidad tiene la obligación de recepcionar los RSD generados en las comunas indicadas en la DIA y aprobadas según la RCA 51/2009, mientras dure la ejecución del proyecto, por lo cual no existe la posibilidad de impedir el ingreso al Centro de Disposición Final, pudiendo sólo disminuirse con la implementación de mayor cantidad de puntos de reciclaje y mayor educación de su basura de los usuarios.-

Meta:

Hacer inspección y seguimiento a los puntos limpios, puntos verdes y contenedores de botellas, ya implementados por la municipalidad, con la finalidad de reducir los RSD a disponer en el Centro de Disposición Final de Boyeco.-

Además continuar presentando iniciativas de reciclaje a la autoridad, para conseguir fondos e implementarlos en la comuna.-

Acción:

- Recolección y valorización de Residuos Plásticos, papeles, Cartones y Vidrios, en los puntos verdes y puntos limpios.-
- Presentar e implementar iniciativas de proyectos de reciclaje de RSD y su respectiva valorización.-

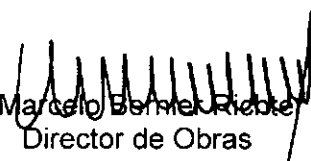
POR TANTO, solicito a Usted, Teniendo en cuenta el Programa de Cumplimiento presentado, de conformidad a lo establecido en el artículo 42 de la ley n° 20.417 orgánica de la superintendencia del medio ambiente (sma), con la finalidad de subsanar las infracciones detectadas en Ord. U.I.P.S N° 1049., se apruebe y disponga la suspensión del procedimiento indicado.-

OTROSI: Solicito a Ud. tener presente los siguientes documentos adjuntos:

- Oficio N° 1905 de fecha 23.12.2013, enviado al Fiscal Instructor, que solicita prorroga para presentar programa de cumplimiento.-
- Oficio N° 1326 de fecha 30.08.2013, el cual presenta documentos al Fiscalizador Sr. Diego Maldonado, de la obra Plan de Cierre.-
- Ficha con Programa de Cumplimiento.-
- Oficio N° 1146 de fecha 07 de Agosto de 2013 con sus respectivos antecedentes técnicos del proyecto que proponen mejoras al estudio original aprobado por RCA 51/2009.-
- Oficio N° 1878 de fecha 17 de diciembre de 2013, que reitera la solicitud de respuesta al proyecto con iniciativas de mejoras al estudio original.-
- Antecedentes del Proyecto de Reciclaje.-
- Listado con Puntos Limpios Implementados por la Comuna.-
- Registro con operativo de retiro de caninos y programa para el año 2014, implementado por la unidad veterinaria de la Municipalidad de Temuco.-
- Certificados de control de plagas del sector.-
- Certificados de monitoreo de aguas año 2012 y 2013.-
- Convenio Mandato con el GORE y la Municipalidad de Temuco.
- Contrato con la empresa Servimar ejecutora del proyecto y acta de entrega de Terreno que indica la fecha de inicio de las obras.-




Juan Carlos Valderrama Poo
Director de Aseo y Ornato



Marcelo Berner Richter
Director de Obras



Jaime Hualquiño Parra
Jefe Departamento de Aseo



Angélica Navarro Oliva
Jefa Departamento Ejecución de Obras

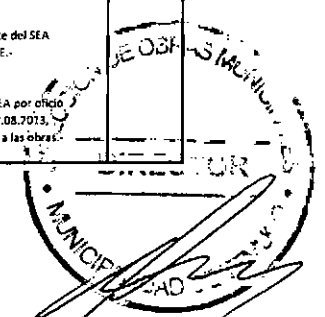


Miguel Huinca Baeza
Asesor Inspección Técnica de Obras

Temuco, 03.01.2013



6	Estabilidad del Relleno Sanitario	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 3.3.1: "Reperfilamiento de taludes. Con el fin de asegurar que luego del cierre del Vertedero se mantenga una mayor estabilidad y un drenaje positivo a largo plazo, será necesario perflar la pendiente actual del terreno en un rango de 3% y 5% como mínimo." "Por otro lado el ángulo de pendiente máxima no excederá el 33% (3H: 1V), con el fin de prevenir la erosión de los taludes adyacentes y eliminar los charcos que actualmente existen en la zona con residuos antiguos".	Los taludes laterales del frente de trabajo del Área A presentan pendientes mayores al 33% en el sector norte del frente de trabajo.	Disminuir la pendiente del talud a 33%	Se perflará con maquinaria pesada los taludes pendientes superiores al 33%, dejándolos con la pendiente indicada por diseño, con ello se evitara la erosión y se asegura la estabilidad de estos. Se indica que la zona A aún no está terminado su cierre, por lo cual se procederá a mejorar la pendiente del talud al 33%.-	30 de Enero 2013	Perflar el 100% de los taludes de la zona A, máximo al 33%	(M2 de taludes zona A/ M2 de Taludes ejecutados A)*100	Listado de Chequeo de los taludes zona A	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Que no existan fenómenos naturales u otras causas justificables que impidan ejecutar las obras indicadas.	2.500
7	Limpeza de Superficie del Relleno y áreas adyacentes.	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 3.3.1: "Con la finalidad de sanear la condición ambiental del Vertedero se contempla una limpieza del área sin disposición de RSD, y además una limpieza de las zonas adyacentes considerando el Estero Cuzaco. El Área sin disposición de residuos, producto de la acción del viento muchos materiales, entre ellos papel, plásticos, textiles y otros, han sido trasladados hasta distancia de uno a más kilómetros, desmejorando el paisaje y las propiedades de los vecinos, motivo por el cual, se harán campañas de limpieza para recoger todo material que haya sido trasladado a esos puntos y tenga como origen el vertedero".	En el Área C, se observa que no se realiza la disposición de residuos, sin embargo, se observan gran cantidad de residuos sobre su superficie. Igual situación se observa en las Áreas B y D.	Realizar Limpieza total de las zonas B, C y D.	Se realizará limpieza permanente tanto manual como mecánicamente, esto es, aumentando la frecuencia de limpieza diaria con personal de la empresa, además del uso de maquinaria, en el caso que sea necesario realizar cobertura de Sectores con mayor exposición de RSD, para dejarlos cubiertos -	Permanente	Limpiar el 100% de la superficie de las zonas B, C y D.-	(M2 Zonas B, C y D/ M2 Limpiados Zonas B,C,D)*100	Listado de Chequeo de las zonas limpiadas	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Que no existan fenómenos naturales u otras causas justificables que impidan ejecutar las obras indicadas.	10.000
8	Manejo de Biogas	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 3.3.1: "Para el control y manejo de los gases, se contempla la construcción de chimeneas a razón de 2,5 por ha. Con un total de 50 chimeneas que abarcarán las 4 Áreas con RSD, conectadas en la parte inferior a un dren colector de gases, conteniendo un tubo perforado, para facilitar la difusión de los gases a escapar por las chimeneas. El área donde se encuentren los tubos colectores contendrá relleno granulado (áridos) para facilitar la difusión de los gases que escapan por la chimenea. Se instalará un tubo perforado en el Vertedero conectado a un conducto invertido con forma de "U". Luego, el material granulado deberá ser cubierto con arcilla. Asimismo, al instalarán conductos de ventilación se podrá remediar cualquier migración de gas ajena a las chimeneas".	En el frente de trabajo (Área A), no se observa la instalación de chimeneas o sistemas para la ventilación de biogás.	Una vez aprobadas las mejoras presentadas al SEA y vistas por el GORE, se procederá a instalar las chimeneas para Biogas.-	Ejecutar chimeneas en la zona A (5,1 ha), próxima a cerrar, 1 por cada 2,5 hectáreas.	30 días a contar de la aprobación de las mejoras, por parte del SEA y del GORE.-	Instalar el 100% de las chimeneas de la zona A.-	(Unidad Chimenea proyectada/ Unidad Instalada)*100	Listado de Chequeo de la instalación.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Contar con la aprobación del proyecto de Mejoras tanto por parte del SEA como del GORE.- Ingresado al SEA por oficio N° 1146 del 07.08.2013, para dar inicio a las obras.-	1.000
9	Afectación a la calidad de aguas y manejo de lixiviados	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 3.3.1: "Con el propósito de controlar la filtración de lixiviados de los residuos existentes, se realizará una excavación para construir una zanja de drenaje a lo largo de la periferia de los residuos y luego llenarla con grava y bolones para extender un tubo perforado y colector. Estos canales mejorarán la migración de lixiviados a los drenes periféricos. Las cañerías estarán conectadas en la parte baja de la pendiente del Vertedero al canal principal de drenaje, los que conducen al pozo de acumulación de 3000 litros que dispondrá de una bomba para la recirculación del lixiviado hacia las Áreas A, B, C y D por cañerías dispuestas en forma equidistante en el área de residuos dispuestos".	No se observa un sistema de recolección, como zanjas de drenaje y conducción de lixiviados mediante tubos perforados, tampoco, se constató el pozo de acumulación y la recirculación de los lixiviados. Solo, se observó el escurrimiento de lixiviados de forma superficial, en distintos sectores del frente de trabajo, los que se vertían hacia el exterior del vertedero.	Implementar sistema de recolección y conducción para lixiviados, para evitar la contaminación de cauces del sector.-	Una vez aprobadas las mejoras por el SEA y GORE Se instalará drenaje para recolección de lixiviados y pozo de acumulación para las zonas A próxima a cerrar y se seguirá avanzando en la medida que la siguiente zona complete su cierre definitivo.-	60 días a contar de la aprobación de los mejoras presentadas al SEA y al GORE	Instalar el 100% en zona A	(ML proyectados zonas A/ ML Ejecutados)*100	Listado de Chequeo de la ejecución.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Contar con la aprobación del proyecto de Mejoras tanto por parte del SEA como del GORE.- Ingresado al SEA por oficio N° 1146 del 07.08.2013, para dar inicio a las obras.-	94.000
10	Afectación a la calidad de aguas y manejo de lixiviados	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 3.3.1: "Sobre estas infraestructuras se construirán las nuevas obras de mejoramiento correspondientes a: Eliminación de las lagunas existentes en la actualidad serán eliminadas durante el primer año de ejecución del Plan de Cierre".	Se constatan la existencia de cuatro piscinas con líquidos percolados, las cuales serán eliminadas según el proyecto de plan Se constata la descarga de lixiviados desde la piscina de menor tamaño hacia un predio colindante al recinto del vertedero.	Ejecutar tapado de piscinas existentes, de esta forma evitar la acumulación de aguas lluvias y de lixiviados.-	Se eliminarán las piscinas, tapandolas con arcilla asegurando que no permita recepcionar ni contener líquidos.-	30 de Enero 2013	Eliminar el 100% de las piscinas	(N° Piscinas existentes/ N° Piscinas eliminadas)*100	Listado de Chequeo de la ejecución.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Que no existan fenómenos naturales u otras causas justificables que impidan ejecutar las obras indicadas.	1.000
11	Afectación a la calidad de aguas y manejo de lixiviados	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando "Respecto a la generación de lixiviados y de acuerdo al diseño del plan de cierre los lixiviados serán manejados a través del sistema de captación, para posteriormente ser recirculados en un 100% al Vertedero, lo que favorecerá la digestión de los RSD existentes. Así el proyecto no se generarán emisiones líquidas correspondientes al DS 90 ni al DS 45, toda vez que los lixiviados serán recirculados en un 100%". RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 6.3: "El proyecto proyectado considera un sistema de captación de aguas lluvias independiente al de los lixiviados, por lo que no existirá interacción entre ellos".	No existe una captación y recirculación de los lixiviados generados en el vertedero. Durante la inspección ambiental, se observó la generación de emisiones líquidas (lixiviados o mezcla de estos) que se vertían al estero Cuzaco y a un canal de un predio colindante, en sector oeste del recinto. Lo anterior es respaldado con los resultados de las mediciones de aguas realizadas en diferentes puntos del recinto.	Impedir el contacto de lixiviados con los cauces adyacentes al recinto.-	Una vez aprobadas las mejoras por el SEA y GORE Se instalará drenaje para recolección de lixiviados y pozo de acumulación para las zonas A próxima a cerrar y se seguirá avanzando en la medida que la siguiente zona complete su cierre definitivo.	60 días a contar de la aprobación de las mejoras por parte del SEA y GORE.-	Ejecutar el 100% del sistema en las zonas A.-	(ML sistema de lixiviado zona A/ ML Ejecutados Zona A)*100	Listado de Chequeo de la ejecución.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas.	Contar con la aprobación del proyecto de Mejoras tanto por parte del SEA como del GORE.- Ingresado al SEA por oficio N° 1146 del 07.08.2013, para dar inicio a las obras.-	94.000





12	Afectación a la calidad de aguas y manejo de lixiviados	DIA, Anexo 5, Plan de Monitoreo y Control, Punto 2.3, Aguas Subterráneas: "Finalmente en el caso de las aguas subterráneas, para determinar la presencia de una eventual contaminación de ellas producto de los líquidos percolados originados en el vertedero, será necesario instalar 2 pozos de monitoreo, la frecuencia de muestreo será de 6 meses".	Se observó que la tubería del pozo de monitoreo (PM1) se encuentra obstruida por restos de vegetación y no se encuentra cubierta, por lo que, no podría ser utilizada para un muestreo de las aguas subterráneas correspondientes al primer semestre del año 2013	Habilitar los pozos de muestreo para aguas subterráneas.-	Se reacondicionará pozo de monitoreo, debido a la obstrucción presentada.- Se entregará certificado del resultado de la muestra obtenido el primer semestre de 2013.-	30 de Enero 2013	Habilitar al 100% el pozo para monitoreo.-	(Longitud pozo monitoreo/ Longitud Pozo Habilitado)* 100	Listado de Chequeo de la ejecución.-	Además de Entregar a la SMA un Informe con la ejecución de las obras indicadas.	Que no existan fenómenos naturales u otras causas justificables que impidan ejecutar las obras indicadas	2.000
13	Manejo de Vectores	RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 6.2: "El Plan de cierre del Centro de Disposición Final de Residuos de Temuco plantea la protección y remediación de estos a través de las diferentes acciones establecidas destacando: ... control de vectores para evitar la diseminación de contaminantes hacia el área de influencia". RCA N° 51/2009 COREMA Región de La Araucanía, considerando 6.3: "Se recubrirá la superficie del Vertedero con 60 cm de arcilla y 20 cm de césped, medida con la que se erradicará definitivamente la presencia de vectores".	En el frente de trabajo, se observan vectores sanitarios, tales como, aves y perros. No se observa el cubrimiento con tierra de los residuos en este sector del frente de trabajo, que sirva para el control de vectores.	Impedir el ingreso de animales y vectores en el recinto.-	Se completará el cierre perimetral dañado.- Se aumentará la frecuencia diaria de tapado con cobertura de arcilla.- Con ello se busca impedir el ingreso de animales y aves al frente de trabajo.-	Permanente	Reducir progresivamente animales y vectores, en la medida que avanza las obras del plan de cierre.-	no procede	Listado de Chequeo.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la ejecución de las obras indicadas, al 30 de Abril 2013	Que no existan fenómenos naturales u otras causas justificables que impidan ejecutar las obras indicadas	500
14	Cantidad de Residuos	Anexo 3, Cantidad y tipo de residuos, DIA "Plan de Cierre Centro de Disposición de Residuos Sólidos" De acuerdo a lo señalado en la página 10 del Anexo 3, documento sobre la "Cantidad y tipo de residuos" de la DIA proyecto "Plan de Cierre Centro de Disposición de Residuos Sólidos" el plan de cierre se diseñó, para un volumen calculado de 250 ton/día (Ver Anexo 6 del presente informe).	De acuerdo al examen de información realizado a los registros de las cantidades de residuos ingresados al Vertedero Boyeco durante el año 2013 a la fecha de la inspección ambiental, es en promedio unas 495 ton/día, superior a los 250 ton/día considerados en el diseño del proyecto de cierre del vertedero.	Disminuir las toneladas a disponer en el recinto.-	Continuar con la implementación de puntos limpios para reciclaje; Además se espera contar con la aprobación de proyecto de reciclaje para instalarlo fuera del centro de disposición final (CDF), con ello disminuir el tonelaje que actualmente se dispone en el recinto.- el recinto municipal (Se adjuntan antecedentes)	Permanente	Mantener habilitados los puntos existentes de reciclaje.-	(N° puntos de reciclaje / N° puntos habilitados)* 100	Listado de Chequeo.- funcionamiento puntos de reciclaje.-	Además de Entregar a la SMA un informe con la implementación de iniciativas.-	Contar con la aprobación de recursos por parte del GORE para implementar centro de reciclaje, se adjuntan antecedentes.	500.000





MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

OF. ORD. N° 1905

ANT.: ORD. U.I.P.S. N° 1049

MAT.: Solicita Prorroga para responder instructivo de procedimiento administrativo sancionatorio, Proyecto "Vertedero Boyeco"

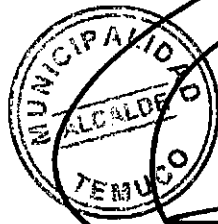
TEMUCO, 23 DIC 2013

DE : ALCALDE MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

A : FISCAL INSTRUCTOR DE LA UNIDAD DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS
SR. SEBASTIAN ELGUETA ALARCON

En relación a la obra "Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero Boyeco, Temuco", código BIP 30084748-0, adjudicada a la empresa de Servicios Mecanizados Aseos y Roces Ltda., mediante Decreto Alcaldicio N° 310 de fecha 21 de Octubre de 2011, se solicita prorroga para responder instructivo de procedimiento administrativo sancionatorio

Saluda atentamente a usted,



[Handwritten signature]
MIGUEL BECKER ALVEAR
ALCALDE

[Handwritten signature]
AMNO/IdelC/cdr

Distribución:

- Superintendencia del medio Ambiente Gobierno de Chile
- Dirección de Aseo y Ornato
- Depto. Ejecución de Obras (cdr)
- Of. de Partes

OF. ORD. N° 1326

ANT.: Acta Inspección Ambiental 11 de Julio
2013 y 12 Julio de 2013

MAT.: Entrega documentación Propuesta
Pública N° 86 – 2011. "Construcción Obras Plan
Cierre Vertedero Boyeco, Temuco".

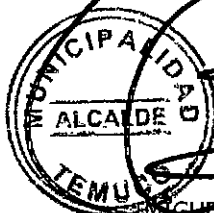
TEMUCO
30 AGO 2013

A : DIEGO MALDONADO
FISCALIZADOR SMA

DE : MIGUEL ANGEL BECKER ALVEAR
ALCALDE COMUNA DE TEMUCO

Adjunto remito a usted, documentación solicitada en actas de inspección de fecha 11 de Julio de 2013 y 12 de Julio de 2013 emitidas por vuestro Servicio referente a la obra en ejecución: "Construcción Obras Plan Cierre Vertedero Boyeco, Temuco". Propuesta Pública N° 86 – 2011.

Saluda atentamente a Ud.



MIGUEL ANGEL BECKER ALVEAR
ALCALDE MUNICIPALIDAD TEMUCO


MBR/IdelC/CDR

Distribución:

- * Vicuña Mackenna 224. Temuco
- * Depto. Ejecución de Obras (cdr)
- * Dirección de Obras Municipales



641673



ORD.: N° 1146
ANT.: No hay
MAT.: Informa Mejoras Boyeco

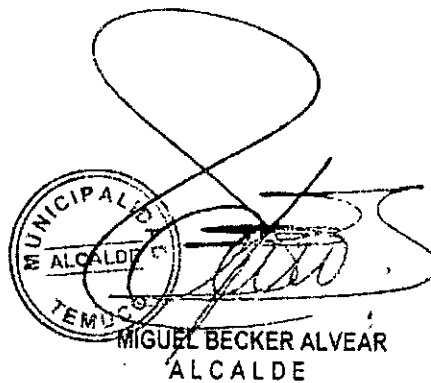
TEMUCO,
07 AGO 2013

DE: ALCALDE MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

A: SR. CRISTIAN LINEROS LUENGO
DIRECTO REGIONAL (S) SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En el marco de la ejecución del Proyecto Construcción de Obras Plan de Cierre Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos" de la Comuna de Temuco, con RCA favorable N° 51 del año 2009, enviamos a Ud. propuesta con modificaciones y mejoras al proyecto citado. Se adjuntan antecedentes técnicos para vuestra evaluación y pronunciamiento.

Agradeciendo desde ya vuestra gestión le saluda atentamente,


MIGUEL BECKER ALVEAR
ALCALDE


JCB/PMES/COR/MB/PFE

DISTRIBUCION

- Indicado
- Oficina de Partes
- Dirección de Aseo y Ornato

633660

OF. ORD. N° _____/

ANT.: Oficio N° 1146 de fecha 07.08.2013, enviado al SEA, que Informa Las mejoras del Proyecto Obras Plan de cierre del Vertedero de Boyeco y Solicita Pronunciamiento.-

MAT.: Solicita Pronunciamiento de los antecedentes presentados.-

TEMUCO, 17 DIC 2013

DE : ALCALDE MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

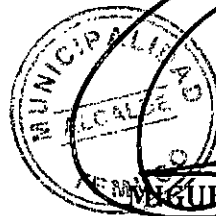
A : CRISTIAN LINEROS LUENGO
DIRECTOR REGIONAL (S) SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL
REGION DE LA ARAUCANIA.-

En relación a los antecedentes presentados a vuestro servicio, mediante oficio N° 1146 de fecha 07.08.2013, solicitamos informar vuestro pronunciamiento, debido a que a la fecha no contamos con una respuesta.-

Es necesario recordar que según la RCA 51/2009 aprobada para la obra "Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero Boyeco, Temuco", corresponde sellar y con ello cerrar la Zona A, en el transcurso de 24 meses, cumpliéndose este plazo en diciembre de 2013, lo cual no ha podido ser realizada debido a que nos falta vuestro pronunciamiento.-

Una vez aprobada la etapa ambiental por vuestra parte, debemos presentar los antecedentes al Gobierno Regional de la Araucanía para tener su pronunciamiento sobre esta modificación en la cual se revisarán los costos asociados a las modificaciones, recién con ello podremos ejecutar, por lo cual necesitamos cuanto antes contar con su respuesta para continuar con las obras.-

Saluda atentamente a usted,



FERNANDEZ BECKER ALVEAR
ALCALDE

M Aug
MBR/AMNO/cdr

Distribución:

- Indicada.
- Intendente, Sr. Andrés Molina M. ✓
- Dirección de Obras Municipales
- Depto. Ejecución de Obras (cdr)
- Of. de Partes



INFORME TECNICO N° 2
MODIFICACION DE OBRAS

Temuco, Julio 2013

“CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO”

El presente informe técnico, está referido a la Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero Boyeco, en ejecución por parte de la empresa Servimar según decreto alcaldicio N° 3.156 del 24 de Noviembre de 2011 de la Municipalidad de Temuco que aprueba contrato a suma alzada, por mandato del Gobierno Regional de la Araucanía.-

El proyecto cuenta con Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) “Plan de Cierre Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos – Temuco” aprobada según Resolución de Calificación Ambiental N° 51 de Fecha 11 de Febrero de 2009.-

En el presente documento se proponen modificaciones y mejoras al proyecto, para lo cual se deberán realizar disminuciones, aumentos y obras extraordinarias, las cuales a continuación se detallan:

DISMINUSIONES DE OBRA

(Item 1.5.1).- Disminuir la superficie de geomebrana de 3 mm proyectada a utilizar sólo en el faldón del borde del talud para impermeabilizar el sistema de conducción de lixiviados, por considerarse su espesor sobredimensionado e intrabajable para dar la forma geométrica proyectada.-

(Item 3.1) Disminuir la profundidad de los pozos para riego, proyectado originalmente a una profundidad de 100 mts, debido a que en la medida que se iba profundizando el forado, se presentaba una disminución del caudal, por lo cual se optó por detener los trabajos y recurrir a información de sondajes realizados históricamente en el sector,



obteniendo datos en los cuales se indica que a una profundidad a 100 mts no se obtuvo agua, por lo cual no se justificaba seguir perforando.-

Se adjunta informe de sondaje del sector e informe de los dos pozos ejecutados en la obra Plan de Cierre de Vertedero de Boyeco.-

(ítem 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4) Disminuir el sistema de riego A,B,C Y D, el cual originalmente se proyecta mediante distribución de agua por tuberías de HDPE soterrado y riego mediante aspersores automáticos (pop-up) instalados sobre la masa de RSD, diseñado para un caudal total de 16 lt/seg, debido a que por una parte el caudal obtenido luego de ejecutado los pozos, es de 0.6 lt/seg para un pozo de 40 mts de profundidad y de 1.53 lts/seg para el otro pozo de 37 mts de profundidad, con lo cual no es suficiente para activar los aspersores y por otra parte, siendo el mayor problema potencial, es que de existir una falla en la tubería y/o uniones con los aspersores automáticos (pop-up), estando estos bajo tierra próximos a la masa de RSD, generarían infiltración y con ello líquidos percolados, afectando ambientalmente el terreno.-

(ítem 7.1) Disminuir la partida correspondiente a construcción de chimeneas para control de biogás, debido a que el diseño original considera una profundidad no suficiente para cumplir con el objetivo de conducción y control de biogas.-

(ítem 8.1, 8.2, 8.3, 8.4) Disminuir las cantidades de obra correspondientes a las partidas del sistema de drenaje de lixiviado, con ello se reducen cantidades correspondientes al ítem de excavación del perímetro de colector de lixiviado, estabilización de suelo y los trabajos de instalación de tubería de lixiviado los cuales consideran el material de cemento, arena y ripio, esto debido a que se identifica error en el cálculo de las cantidades geométricas del sistema indicadas en el proyecto y en su respectivo presupuesto.-



(Item 10.1) Por otra parte se propone disminuir la sección del canal de recepción de agua lluvia, con lo cual se reduce la partida correspondiente a excavación de la zanja; Esto debido a que el diseño original está sobredimensionado, por lo cual con esta modificación propuesta uno de los objetivos es optimizar los recursos dispuestos para esta obra y con ello adicionar mejoras importantes al proyecto en ejecución.-

(Item 10.2) A su vez se propone el cambio de la materialidad del canal proyectado que originalmente se proyecta en hormigón armado, con ello se modifica y disminuye a la vez la instalación de cubierta de hormigón para evitar erosión de zanja.-

AUMENTOS DE OBRA

(item 8.1, 8.2, 8.3, 8.4) En el Cuadro de Obras N° 1, se indican las cantidades efectivas a ejecutar, producto de la modificación indicada anteriormente.

(Item 10.1) En el Cuadro de Obras N° 1 se incluyen las cantidades efectivas a ejecutar, como resultado de la modificación indicada anteriormente, considerando el nuevo diseño del canal para agua lluvia, el cual disminuye la sección con respecto al proyecto original, esto se indica y especifica en diseño adjunto.-

OBRAS EXTRAORDINARIAS

Item. A. La geomembrana de 3 mm originalmente proyectada se propone reemplazar por la cobertura total de la superficie de 19,79 hectáreas del vertedero, además de los bordes del talud, incluyendo el canal de recolección para aguas lluvias; Esto se propone ejecutar con geomembrana de 0,5 mm, con la finalidad de asegurar que no exista infiltración de agua lluvia a la masa de RSD, con ello se evitará la generación de líquidos percolados producto de la lluvia.-



Item B. Se reemplazan los dos pozos profundos de 100 mts por dos pozos de 40 mts (se obtuvo caudal de 0,6 lts/seg) y 37 mts (se obtuvo caudal de 1.53 lt/seg) respectivamente, debido a que en dichas profundidades se obtuvo buen caudal para el sector de Boyeco; Este cambio genera el redimensionamiento de los equipos a utilizar para el sistema de bombeo para la succión del agua, esto se detalla en especificaciones técnicas adjuntas.-

(Item C.1, C.2, C.3, C.4 Y C.5) Se propone sistema de riego mediante sistema de Carrete de Riego para las zonas A,B,C y D, asegurando que la tubería no tendrá contacto con la masa de *residuos sólidos domiciliarios*, con ello el agua que se distribuya permitirá el riego superficial y no la generación de percolados en caso de falla.

Además se propone incorporar el sistema de riego para la zona Z, sector no considerado en el proyecto original, siendo esto necesario por estar al ingreso al recinto y con ello mantener y dar mejor aspecto al paisajismo de este sector.-

Se adjunta diseño y especificaciones técnicas.

(Item D.) Como modificación de las chimeneas para Biogas proyectadas originalmente, se propone profundizarlas, de acuerdo a diseño indicado en plano adjunto, con ello se asegura realizar una conducción más eficiente y con ello un mejor control del biogás.-

(Item E.)

El nuevo canal proyectado se propone revestir con mampostería tipo pedraplén, considerando mortero de pega con mezcla arena cemento y bolones, el cual se construirá por sobre la geomembrana que impermeabilizará en forma total la superficie en intervención, permitiendo un buen escurrimiento de las aguas superficiales captadas.-

A continuación se presenta el cuadro de disminuciones, aumentos y obras extraordinarias:



CUADRO DE OBRAS N°1

CUADRO DE DISMINUCIONES, AUMENTO Y OBRAS EXTRAORDINARIAS CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO, TEMUCO

I) DISMINUCION DE OBRA

Item	Descripción	unidad	cantidad	p. unitario	total
1.5.1.	Geomembrana para cobertura 3 mm	m2	3.856	\$ 11.673	\$ 45.010.394
3.1	Construcción de pozo profundo	gl	1	\$ 77.818.799	\$ 77.818.799
3.3.1	Sistema de Riego A	gl	1	\$ 16.860.740	\$ 16.860.740
3.3.2	Sistema de Riego B	gl	1	\$ 16.860.740	\$ 16.860.740
3.3.3	Sistema de Riego C	gl	1	\$ 16.860.740	\$ 16.860.740
3.3.4	Sistema de Riego D	gl	1	\$ 16.860.740	\$ 16.860.740
7.1	Construcción chimeneas	un	50	\$ 363.154	\$ 18.157.720
8.1	Exca. Perimetro de colector lixiviado	m3	27.000	\$ 2.853	\$ 77.040.611
8.2	Estabilización de suelo	m3	540	\$ 12.970	\$ 7.003.692
8.3	Instal.colectores tub. lixiviado (material arena, cimientto)	m3	27.000	\$ 19.455	\$ 525.276.896
10.1	Excavación de zanja aguas lluvias	m3	7.200	\$ 25.940	\$ 186.765.119
10.2	Instalación de cubierta para evitar erosión de zanja	m3	2.160	\$ 9.079	\$ 19.610.337
Total A					\$ 1.024.126.528

II) AUMENTO DE OBRA

Item	Descripción	unidad	cantidad	p. unitario	total
8.1	Exca. Perimetro de colector lixiviado	m3	1.350	\$ 2.853	\$ 3.851.550
8.2	Estabilización de suelo	m3	480	\$ 12.970	\$ 6.225.504
8.3	Instal.colectores tub. lixiviado (material arena, cimientto)	m3	1.350	\$ 19.455	\$ 26.263.845
10.1	Excavación de zanja aguas lluvias	m3	1.512	\$ 25.940	\$ 39.220.675
Total B					\$ 75.561.574

III) OBRAS EXTRAORDINARIAS

Item	Descripción	unidad	cantidad	p. unitario	total
A.	Geomembrana para cobertura 0,5 mm	m2	230.000	\$ 3.283	\$ 755.026.290
B.	Construcción de pozo profundo	gl	1	\$ 61.576.852	\$ 61.576.852
C.1	Sistema de Riego A	gl	1	\$ 14.034.611	\$ 14.034.611
C.2	Sistema de Riego B	gl	1	\$ 17.070.683	\$ 17.070.683
C.3	Sistema de Riego C	gl	1	\$ 11.731.856	\$ 11.731.856
C.4	Sistema de Riego D	gl	1	\$ 10.874.407	\$ 10.874.407
C.5	Sistema de Riego Z	gl	1	\$ 24.676.532	\$ 24.676.532
D.	Construcción chimeneas	un	50	\$ 451.361	\$ 22.568.054
E.	Trabajo de Mampostería	m3	400	\$ 77.514	\$ 31.005.670
Total C					\$ 948.564.954

RESUMEN CUADRO COMPENSACIONES DE OBRA		
I.-	DISMINUCION DE OBRAS	-\$ 1.024.126.528
II.-	AUMENTO DE OBRAS	\$ 75.561.574
III.-	OBRAS EXTRAORDINARIAS	\$ 948.564.954
	DIFERENCIA	-\$ 0



Conclusiones

Con las modificaciones propuestas anteriormente, se considera que el proyecto será mejorado substancialmente, optimizando los recursos destinados para la obra.-

Si bien esta propuesta de modificación no genera aumentos efectivos de recursos, de ser autorizadas se lograría materializar obras importantes que contribuirían a lograr un mejor resultado a futuro de este Plan de Cierre del Vertedero de Boyeco.-

Sólo las partidas indicadas se modifican y/o adicionan al proyecto, las demás partidas no indicadas se mantienen de acuerdo al estudio original.-

Por otra parte se establece que estas modificaciones para generar mejoras al proyecto, no alteran los plazos de cierre autorizados según la Resolución de Calificación Ambiental N°51/2009.-

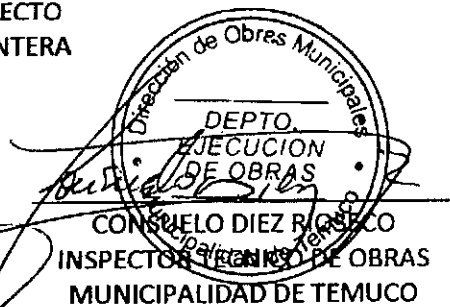
Todas las modificaciones propuestas son avaladas por la entidad responsable del proyecto, autorizadas con su respectiva firma del Ingeniero encargado del Proyecto.-

Previo a llevar a cabo la ejecución de estas modificaciones, esta propuesta se presentará a las entidades públicas respectivas, para su revisión y obtención de su autorización.-



ITINER SALAZAR QUINTANA
RESPONSABLE DEL PROYECTO
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

MIGUEL HUINCA BAEZA
ASESOR INSPECCION TECNICA
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO



CONSEJO DIEZ RIQUECO
INSPECTOR GENERAL DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO



PATRICIO FIGUEROA ESPINDOLA
DIRECCION DE M. AMBIENTE, ASEO Y ORNATO
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROPUESTA
MODIFICACION DE OBRAS**

**“CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE
VERTEDERO DE BOYECO”**

JULIO 2013





En los siguientes puntos se describen las Especificaciones técnicas del proyecto Plan de Cierre de Vertedero Boyeco, en los cuales se modifican y complementan sus contenidos, de acuerdo a informe técnico adjunto:

A.- GEOMEMBRANA PARA COBERTURA

En lugar de la cobertura parcial de 3 mm proyectada originalmente, se propone una cobertura de sello total para el Vertedero Boyeco, con Geomembrana de HDPE, pues esta mejora ayudara a minimizar la infiltracion de agua, riego-precipitacion, hacia el interior de la masa de residuos, y por ende, disminuira la generacion de lixiviados

CARACTERISTICAS DE LA GEOMEMBRANA

Las geomembranas son geosintéticos impermeables o de muy baja permeabilidad en relación con otros materiales naturales que pueden ser usados para la contención de desechos líquidos o sólidos. Su conductividad hidráulica varía entre 1×10^{-11} a 1×10^{-13} cm/s.

La geomembrana deberá ser nueva y de primera calidad. Deberá estar libre de orificios, roturas, defectos o contaminación de materiales extraños. Deberá presentar uniformidad tanto en color, espesor, dimensiones o textura. Además deberá ser capaz de resistir la acción de la radiación ultravioleta. Existen de diversos espesores, pero para el caso particular del vertedero de Boyeco se utilizará geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 0,5 mm de espesor, la cual tiene mejores características de flexibilidad y manejo para la instalación y el trslape de esta.

Desde el punto de vista de la resistencia la geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) presenta ventajas respecto a la acción de las raíces, así como también, mejor resistencia química a los hidrocarburos y solventes, debido a su alta cristalinidad. Lo anterior resulta muy importante, puesto que la emisión de biogás producto de la degradación de los residuos depositados, genera gases como el CH₄ y H₂S, que pueden reaccionar con las geomembranas deteriorándolas.

Sus principales propiedades o características son la flexibilidad, resistencia química y bacteriológica.

INSTALACION DE LA GEOMEMBRANA

Previo a la instalación de la geomembrana sobre la masa de basura el terreno se tendrá que preparar con perfilamiento de bulldozer para dejar la superficie libre de objetos cortopunzantes, que puedan dañar la geomembrana. Luego se instalará una capa de arcilla de 20 cm, la cual se perfilará y compactará con un rodillo.

La subbase de suelo compactado cumplirá la función de superficie de apoyo de la geomembrana.



El desembalaje de la geomembrana a utilizar se realizará a temperatura ambiente, en lugares donde no existan charcos de agua y sin condiciones de viento excesivo.

Posteriormente los paños serán tendidos y se sostendrán utilizando bolsas de arena y/o cualquier otro material de la zona a fin de evitar el levantamiento por acción del viento durante su instalación. Los paños de geomembrana tendrán un traslape de 20 cm sobre el siguiente, el cual no irá soldado debido a que por estas uniones se generara un sistema de válvula de alivio, que permitirá evacuar los bolsones de biogás que se produzcan, evitando generar daños a la geomembrana una vez instalada. Esta operación se realizará en todas las superficie del área A,B,C y D.

Luego se comenzará a cubrir la geomembrana con una capa de arcilla de 20 cm, utilizando una retroexcavadora con rueda de goma para evitar el daño a ésta. Una vez instalado el material de 20 cm se perfilará y compactará para lograr la terminación de la capa superior y así lograr la fijación de la geomembrana entre las capas dos capas de arcilla.

La fijación principal de esta geomembrana será a través de un trabajo de mampostería el cual se instalara, en una zanja de 1.00 mt de ancho por 0,30 mt de altura, construida a 1 mt del borde de la basura para generar el canal perimetral de aguas lluvias. Tales elementos permanecerán allí durante todo el tiempo necesario para la correcta fijación y anclaje de la geomembrana. Cuando estén en posición, se deberá revisar que los paños no presenten daños físicos que pudieran perjudicar el rendimiento del revestimiento acabado. Una vez finalizada esta revisión se irá cubriendo con una capa de arcilla de 0,5 mt de espesor. Los anclajes indicados en el proyecto serán realizados con la mayor precisión posible, debiéndose realizar el control de calidad de los mismos, antes y durante la colocación del relleno.

En anexo plano PLANTA se describe el item.

MODIFICACION DEL SISTEMA DE RIEGO (POZO, MATERIALES E INSTALACIÓN)

El proyecto contempla la construcción de un sistema de riego por aspersión con un carrete de la cobertura final total, en etapas anuales hasta completar cuatro años, dentro del plan de cierre del vertedero. La tecnificación del riego que se plantea tiene por objeto incorporar al riego la superficie de 27 ha para las zonas (A,B,C,D y Z), además de mejorar la eficiencia de aplicación, la uniformidad y la facilidad de operación.

Se propone este sistema porque el descrito en las Especificaciones del proyecto no es viable por problemas de asentamiento de la basura, la cual produciría roturas de las cañerías de PVC y se inyectaría agua a alta presión hacia dentro del cerro de basura, lo que trae como consecuencia generación de lixiviados.

A continuación se describen las obras comprendidas en el proyecto de construcción de obras de riego.



B.- CONSTRUCCION POZO PROFUNDO

Se propone captar las aguas desde un pozo profundo, cuya profundidad dependerá de la ubicación de la napa subterránea, con un diámetro de 200 mm en acero. La perforación se realizará con un equipo de roto-percusión y entubación simultánea " BARBER". Se instalará un equipo de bombeo sumergible con tablero eléctrico y con la potencia necesaria para cubrir la demanda del sistema de riego, esta potencia es variable dependiendo de la profundidad de la instalación del pozo. Además, se considera la acumulación de agua en una piscina de 25 x 25 x 3 m, la cual se limpiará y se cercará para evitar entrada de agentes externos.

Luego del análisis del sector y sondeo en la perforación de los pozos profundos, se construyeron dos pozos, uno de 40 metros y otro de 37 metros, obteniendo caudales de 0.6 lt/s y 1.53 lt/s, respectivamente.-

Las bombas sumergibles trifásicas a utilizar para el caudal de los pozos, son de 1 HP de potencia cada una.

Para la construcción de los pozos se describen las siguientes etapas:

- Perforación por roto percusión de un diámetro de 9 ½".
- Entubación simultánea junto la perforación con cañería de acero carbono de 8" de diámetro.
- Instalación de cribas de 6" (tubos ranurados) en el fondo del pozo para captación de agua.
- Desarrollo del pozo, la cual consiste en soplado del pozo con aire a alta presión, para limpieza de este.
- Prueba de bombeo.
- Instalación de bombas sumergibles con cañería de descarga de acero carbono de 2".
- Conexión de energía eléctrica y control de nivel.



C. SISTEMA DE RIEGO AREAS A, B, C , D y Z.

C.1. ZONA A

C.2. ZONA B

C.2. ZONA C

C.4. ZONA D

C.5. ZONA Z

La obra fundamental del proyecto de riego es la instalación de un sistema de riego aéreo con un carrete (**IRRILAND modelo SILVER 63-200 G o similar**) de cobertura total de 27 ha con el fin de regar césped de chéptica, festuca y trébol blanco; Este se aplicará para las zonas A, B, C, D y Z.-

Con el caudal obtenido de los pozos profundos se diseñó un sistema de riego, el cual contempla un tiempo de riego diario de 6 a 12 horas dependiendo de las condiciones climáticas, esto con un caudal de 4.6 lts/seg de extracción de la piscina. Este sistema debido a su gran versatilidad, permite modificar su operación, como variar la pluviometría con la velocidad del desplazamiento del carrete. Estos parámetros están tabulados en los diferentes fabricantes de estos equipos, por lo cual el usuario puede operarlo según lo requerido.

La bomba de impulsión que alimenta el carrete es de una potencia de 20 HP

A continuación se describen los componentes del equipo de riego:

- Carrete de Riego compuesto por.

- Estructura y bobina galvanizada en caliente
- Estructura giratoria
- Enrollamiento por turbina directa sobre caja reductora
- Caja reductora con 6 velocidades, freno y toma de fuerza
- Protecciones contra accidentes
- Indicador de velocidad electrónico m/h
- Manómetro
- Aspersion con serie de boquillas
- Carrillo porta aspersion de 2 ruedas con trocha y altura regulable
- Tubo flexible de unión 4m
- Manivela para toma de fuerza
- Compresor de velocidad enrollado por by-pass independiente
- Desembrague automático de final de recorrido
- Levante de chasis hidráulico



- Sistema guiado de manguera por tomillo sin fin
- Patas estabilizadoras posteriores accionables mecánicamente
- Argolla regulable en altura
- Chasis con trocha y altura regulable y con 2 patas laterales delanteras

Con los siguientes accesorios:

- Controlador eléctrico.
- Tablero de fuerza y control
- Tractor de arrastre

Estos equipos se describen en anexos en capítulo Proyecto de Riego.

D.- INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS – CONSTRUCCION CHIMENEAS

El contratista deberá considerar la instalación de un sistema de captación de biogás según las siguientes especificaciones.

La estimación de las emisiones atmosféricas generadas en el Vertedero se realizó con base en The Landfill Gas Emissions Model (LandGEM 19981) de la EPA. Este modelo permite estimar emisiones de metano, monóxido de carbono y compuestos orgánicos no metanogénicos.

En la figura 2 se observa que la generación máxima de gases de vertedero ocurre en el año 2014.

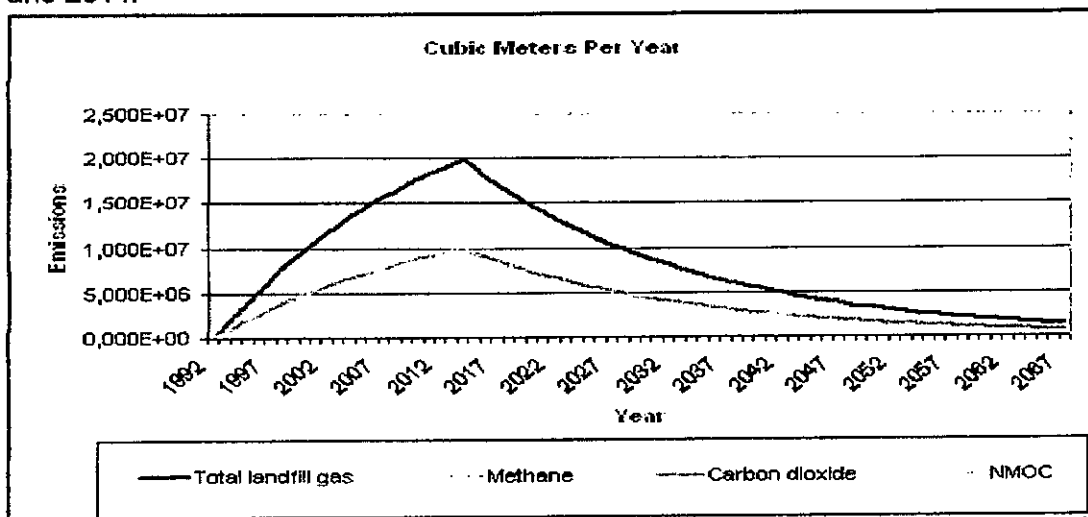


Figura 2: Generación anual de gases en el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos

De acuerdo al Artículo 16 del DS 189/05, todo proyecto de Relleno Sanitario deberá contemplar un sistema de manejo de biogás diseñado en base a una proyección de la cantidad de biogás que se generará en éste y que garantice condiciones de seguridad adecuadas tanto al interior de la instalación como en sus alrededores.

Para el control y manejo de los gases, se contempla la instalación de chimeneas ensambladas en dos secciones para luego unir las al momento de la instalación, se construirán en tubos de HDPE de 100 mm de diámetro a razón de 2,5 por há, tendrán forma de "U" invertida en la parte superior (Figura 3), considerando desde la base del terreno una altura de 5.0 mts de acuerdo a las características propias del relleno, aceptándose medidas menores.

El ensamblaje de las dos secciones se efectuará al nivel de la geomembrana por medio de bridas de PVC con juntas de goma. Para el anclaje hermético de la geomembrana con cada chimenea se empleará un trozo de geomembrana circular, el cual se adherirá a la brida con soldadura disolvente a la brida y a la geomembrana de la cobertura de sello con soldadura por extrusión. Los traslapes para la soldadura por extrusión entre el trozo de la geomembrana circular y la geomembrana de la cobertura de sello, no podrán ser inferiores a 8cm.

El área (base y perímetro) donde se ubiquen los tubos colectores contendrá relleno granulado (áridos) para facilitar la difusión de los gases que escapen por la chimenea, los cuales serán de un tamaño entre 2 ½" y 5". En la base se dispondrá una cama de áridos de un espesor de 20 cm y el contorno vertical será formado por un perímetro de malla acma a 50 cm del eje del ducto.

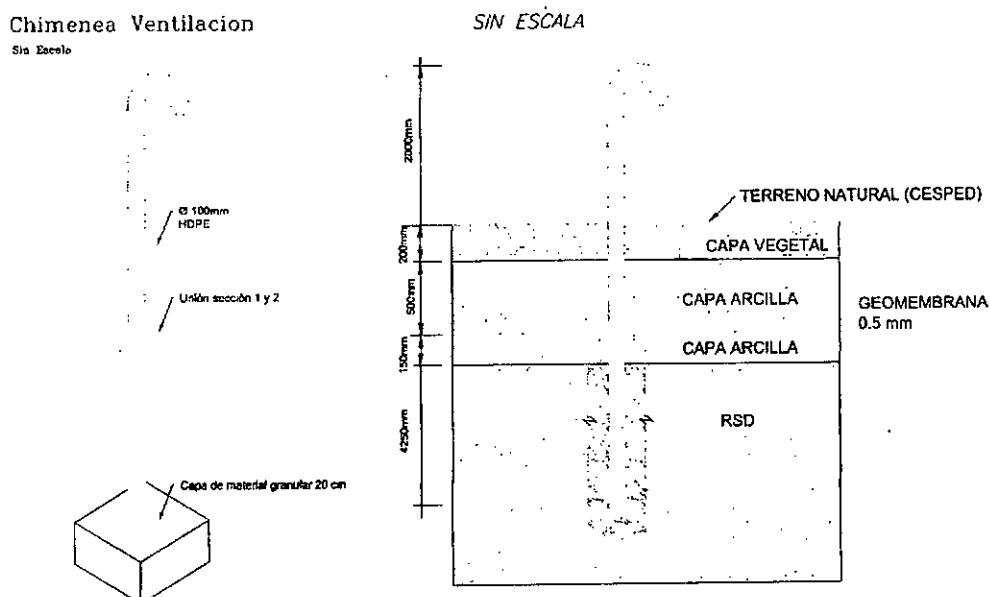


Figura Chimenea para control de gases



Al instalar conductos de ventilación se podrá remediar cualquier migración de gas. Es poco probable que luego del cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos permanezcan cantidades significativas de gases lo cual no justificaría el control de gases generados por la masa de residuos en descomposición.

La distribución del total de chimeneas se encuentra en la lámina de Sistema de Captación de biogás (Anexo Planos).

E.- Trabajo de Mampostería

La zanja será construida con geomembrana recubierta con un trabajo de mampostería que permitirá fijarla y a la vez capturar y transportar el agua de forma más eficiente, el emplazamiento de este canal estará ubicada a 1.0 mt después de la cota inferior del área sellada. (Plano Planta)

Las aguas desviadas serán monitoreadas y dirigidas hacia la pequeña quebrada que se encuentra al N-NE del área de disposición, a través de una vía de drenaje natural existente.

El caudal proveniente de la crecida en la cuenca corresponde a 1,34 m³/s, por lo que el canal perimetral deberá tener una sección que permita trasladar a lo menos 578 litros por segundo.

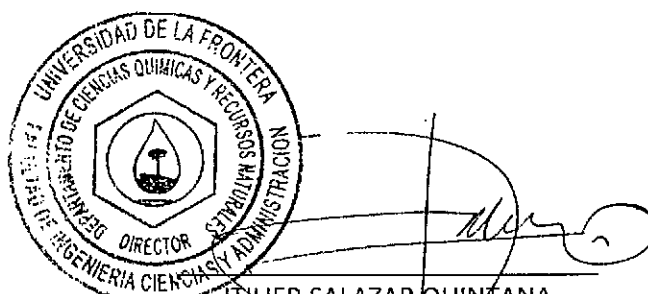
PROCEDIMIENTO

Para construir la fundación primero se excavara una zanja de 1.00 mt de ancho esta será construida en forma de cono para generar un ángulo de 45°, la altura de esta zanja tendrá 0,30 mt, cubierta con geomembrana de 0.5 mm, posteriormente se procederá a emparejar el fondo de la excavación con mortero pobre 1 : 8 en un espesor de 5 cm. sobre el que se construirá la mampostería de fundación con piedra bruta de dimensiones mínimas de 3" a 5" pulg., asentadas con mortero de cemento y arena 1 : 4, cuidando que exista una adecuada trabazón sin formar planos de fractura vertical ni horizontal. El mortero deberá llenar completamente los huecos. La piedra será colocada en una capa asentándola sobre la base de mortero. Las piedras deberán estar completamente limpias y lavadas, debiendo ser humedecidas abundantemente antes ser colocadas. El mortero será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato. El mortero será de una característica que asegure la trabajabilidad y manipulación de masas compactas, densas y uniformes. La unidad pétreo en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 15 cm. Se empleará cemento portland normal, fresco y de calidad probada. Se emplearán arenas naturales de partículas duras, resistentes y deberán estar exentas de sustancias nocivas como ser: arcillas, carbones, lignitos, micas, álcalis, pizarras y otros. El agua a emplearse en la preparación del mortero, deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, sales, ácidos, álcalis o materiales orgánicos. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. Tampoco podrán utilizarse aguas servidas o aguas contaminadas provenientes de descargas de alcantarillados sanitarios.



ANEXOS

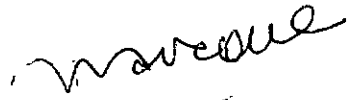
- Rediseño de Canal Perimetral de Aguas Lluvias.
- Diseño Sistema de Riego.-
- Plano Perfiles (Modificación N° 1)
- Plano Planta (Modificación N° 1)
- Plano Procedimientos Instalación Geomembrana
- Plano de Sistema de Riego (Modificación N° 1)



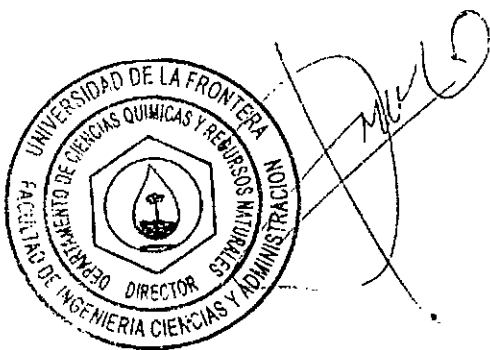
TILIER SALAZAR QUINTANA
RESPONSABLE DEL PROYECTO
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

INFORME

**REDISEÑO DEL CANAL PERIMETRAL COLECTOR
DE ESCORRENTÍA DE AGUAS LLUVIAS DEL
VERTEDERO BOYECO**



JORGE BARAONA VENEGAS
INGENIERO AGRÓNOMO M.Sc.
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA



Julio 2012

Introducción

Según Ven Te Chow (1994), en los canales artificiales revestidos no erosionables, el criterio de diseño es buscar la máxima eficiencia hidráulica de conducción, además de cumplir con apreciaciones de facilidad constructiva y mínimo costo. Se debe considerar en este diseño el tipo de material y su rugosidad, la velocidad mínima permisible para evitar depositación, la pendiente del sello y la inclinación de las paredes laterales, el borde libre (revancha) y la sección más eficiente.

El objetivo del presente informe es verificar la posibilidad de aplicar criterios de optimización como los señalados, con el fin de buscar una sección de conducción de mínimo costo para el canal perimetral del vertedero Boyeco, con la consideración que el canal ya diseñado tiene una capacidad de porteo mucho mayor que el caudal esperado para el período de retorno permitido para este tipo de obras.

Condiciones del diseño original

Para elaborar el diseño original se tuvo presente los siguientes antecedentes hidrológicos:

1. Análisis hidrológico para un período de retorno y determinación del caudal de diseño.

De acuerdo a la publicación de cartografía de precipitaciones máximas de la DGA (1991), la precipitación máxima (P) para 24 horas con un período de retorno de 10 años es de 90 mm para la zona del proyecto. El coeficiente de frecuencia (CF) para un período de retorno de 100 años es de 1,388 según esta publicación.

$$P_{24h}^{100} = CF_{24h}^{100} * P_{24h}^{10}$$

Por lo anterior, la precipitación máxima para un período de retorno de 100 años es de 124 mm en 24 horas.

Aplicando el método racional, donde el caudal $Q(m^3/s)$ es proporcional al área S de la cuenca de captación (km^2), la intensidad de precipitación $i(mm/h)$ y un coeficiente de escorrentía C , que para el caso de la cubierta de arcilla se estimó en 0,75 según literatura.

$$Q = 0,28 * C * i * S$$

Considerando esa precipitación máxima en 24 horas con un período de retorno de 100 años, de 125 mm ($i=5$ mm/h), el caudal de diseño del canal perimetral del vertedero en su cierre, considerando el caudal de aguas lluvias del área aportante que sería las 19,8 ha que este ocupa, es de $0,21\text{m}^3/\text{s}$.

2. Capacidad del colector de aguas lluvias

El análisis hidráulico, para determinar las dimensiones del canal recolector perimetral de aguas lluvias con el caudal de diseño de $0.21\text{ m}^3/\text{s}$ consideró la ecuación de Manning.

La sección del canal perimetral diseñado por SENES es de $1,79\text{m}^2$, con un perímetro de 6,8m. Aplicando la ecuación de Manning, que indica que el caudal Q (m^3/s) es proporcional a la sección de flujo (A), al radio hidráulico (R) y a la pendiente del canal (s) e inversamente proporcional a la rugosidad(n),

$$Q = \left(\frac{A}{n} \right) * R^{2/3} * s^{1/2}$$

Se obtiene que la sección de $1,79\text{ m}^2$ permitiría transportar $1,73\text{ m}^3/\text{s}$, caudal muy superior al caudal máximo esperado para un período de retorno de 100 años de $0,21\text{ m}^3/\text{s}$, con $n=0,03$ y $s=0,01$.

Estudio de rediseño del canal proyectado

Con el objetivo de verificar si es posible buscar una sección de conducción de mínimo costo, con las consideraciones que el canal diseñado tiene una capacidad de porteo mucho mayor que el caudal esperado con un período de retorno de 100 años, como se explicó, se realiza un rediseño de la sección del canal cumpliendo esas exigencias que son las que se consideran en el diseño de este tipo de obras.

Como metodología se siguió la siguiente:

1. Revisión de la intensidad de precipitación utilizada en el cálculo del caudal de diseño por el método racional.
2. Cálculo del caudal de diseño.
3. Cálculo del caudal de porteo con el diseño actual elaborado por SENES.
4. Definición de condiciones constructivas.
5. Redimensionamiento del canal.
6. Elaboración del plano de diseño.

1. Revisión de la intensidad de precipitación utilizada en el cálculo del caudal de diseño por el método racional.

El MINVU (1996) presenta en un estudio, la información de curvas de intensidad, duración y frecuencia de lluvias para distintas ciudades de Chile:

Lugar	Periodo de retorno (años)	DURACIÓN (horas)									
		1	2	4	6	8	10	12	14	18	24
Santiago	10	12.0	9.7	7.9	6.9	6.0	5.3	4.8	4.5	3.9	3.1
	25	13.6	10.8	9.0	8.1	7.0	6.2	5.7	5.1	4.5	3.8
	50	15.0	11.8	10.0	8.9	7.9	7.0	6.2	5.8	5.0	4.1
	100	16.0	12.6	10.8	9.7	8.6	7.8	6.9	6.5	5.5	4.7
San Fernando	10	20.1	16.9	13.7	11.3	10.1	9.3	8.7	8.3	7.3	6.6
	25	24.1	20.0	16.1	13.2	11.8	10.9	10.3	9.8	8.7	7.9
	50	27.1	22.3	17.9	14.7	13.1	12.1	11.5	11.0	9.0	8.9
	100	30.0	24.6	19.7	16.1	14.3	13.3	12.7	12.1	10.7	9.9
Concepción	10	22.7	17.7	11.1	9.2	8.2	7.4	6.8	6.4	5.7	4.8
	25	27.0	20.9	12.6	10.6	9.5	8.6	8.0	7.6	6.9	5.8
	50	30.2	23.4	13.7	11.5	10.4	9.5	8.9	8.4	7.8	6.5
	100	33.3	25.8	14.8	12.5	11.3	10.4	9.8	9.3	8.7	7.3
Temuco	10	16.7	13.7	10.3	8.4	7.1	6.2	5.7	5.1	4.4	3.6
	25	19.6	16.2	12.2	9.8	8.3	7.2	6.7	6.0	5.1	4.3
	50	21.7	18.0	13.6	10.8	9.2	8.0	7.4	6.6	5.7	4.7
	100	23.8	19.8	14.9	11.9	10.1	8.7	8.1	7.3	6.3	5.2

La intensidad de precipitación considerada en el estudio original, como se explicó era de 124 mm/día, que se interpoló en 5.2 mm/h, para Temuco, para el cálculo de 0.21 m³/s para el canal perimetral del vertedero. En este estudio de rediseño del canal, se considerará la máxima intensidad de precipitación para un período de retorno de 100 años con duración de 1 hora, o sea, 23.8 mm/h, que sería un evento de caudal excesivo respecto de condiciones normales para la zona.

2. Cálculo del caudal de diseño.

Con la máxima intensidad de precipitación de 23.8 mm/h, el caudal de diseño sería de 0.98 m³/s, considerando el área de la obra (19.8 ha) y un coeficiente de escorrentía de 0.75.

CÁLCULO DEL CAUDAL DE APORTE AL CANAL

FÓRMULA RACIONAL

ÁREA ESTRUCTURA 198,000.0 m²
 COEFICIENTE ESCORRENTÍA 0.75
 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN 0.0238 m/h

3534.30 m³/h

CAUDAL (m ³ /s)	0.98 m ³ /s
----------------------------	------------------------

3. Cálculo del caudal de porteo con el diseño actual elaborado por SENES:

Se calculó en 1,73 m³/s, caudal muy superior al caudal máximo esperado para un período de retorno de 100 años de 0,98 m³/s.

4. Definición de condiciones constructivas.

Se consideró como condición constructiva que el movimiento de tierra se realizará con excavadora, por lo cual el ancho de excavación del canal no debe ser inferior a 1 metro, que es el ancho de la pala. Se contempla revestimiento con mampostería de 10 centímetros de espesor, con lo cual el ancho útil del canal sería de 80 centímetros (base del canal)

5. Redimensionamiento del canal.

Se propone un canal trapezoidal de talud 1:1, que con una profundidad de 0.4 m y una base de 0.8 metros, conduciría 1.19 m³/s, con n=0.016 (canal revestido) y pendiente de 1%.

SECCIÓN SUGERIDA DEL CANAL CON SECCIÓN ÓPTIMA HIDRÁULICA Y FACILIDAD CONSTRUCTIVA CON EXCAVADORA (1m ANCHO)

Z	PROFUNDIDAD AD m	BASE m	ANCHO TOTAL m	ÁREA m ²	PERIMETRO m	RADIO HIDRÁULICO m	PENDIENTE m/m	RUGOSIDAD n	VELOCIDAD m/s	CAUDAL m ³ /s
1	0.3	0.8	1.4	0.33	1.65	0.20	0.01	0.016	2.14	0.71
1	0.3	0.8	1.4	0.33	1.65	0.20	0.01	0.03	1.14	0.38
1	0.35	0.8	1.5	0.4025	1.79	0.22	0.01	0.016	2.31	0.93
1	0.35	0.8	1.5	0.4025	1.79	0.22	0.01	0.03	1.23	0.50
1	0.4	0.8	1.6	0.48	1.93	0.25	0.01	0.016	2.47	1.19
1	0.4	0.8	1.6	0.48	1.93	0.25	0.01	0.03	1.32	0.63

La sección señalada en el diseño correspondería al canal en su salida al Estero Cuzaco. El área de la sección aguas arriba puede ser menor, pues las aguas se parten en dos en el otro extremo del

depósito de residuos y además el caudal de escorrentía allí es mínimo y va aumentando a medida que se acerca a la desembocadura. Por otro lado, si la pendiente que se le da a esta canal es mayor al 1% que se consideró en este diseño, el área de la sección puede ser aun menor.

Por ejemplo, si se considera una pendiente de un 3%, como tiene el terreno en el lado oriente del depósito, la sección del canal en su salida sería de 27 cm de profundidad por 80 cm de base, transportando un caudal máximo de 1.01 m³/s, como se muestra en la tabla siguiente.

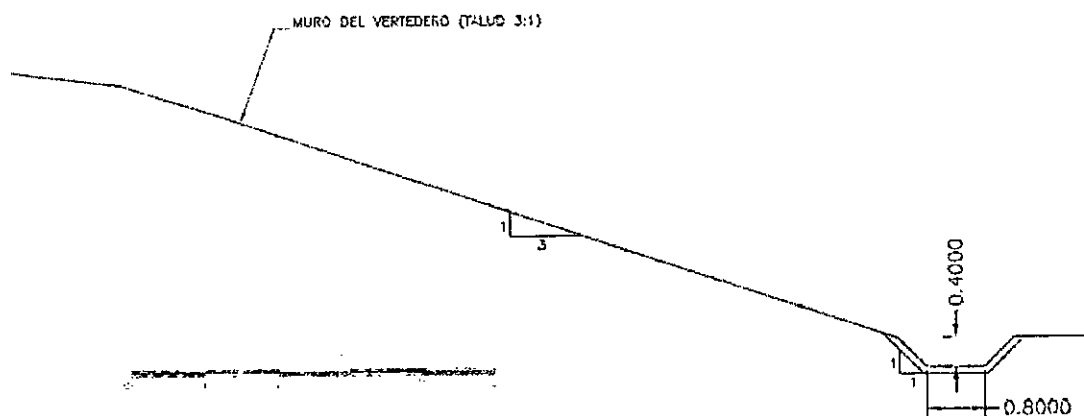
SECCIÓN SUGERIDA DEL CANAL CON SECCIÓN ÓPTIMA HIDRÁULICA Y FACILIDAD CONSTRUCTIVA CON EXCAVADORA (1m ANCHO)

2	PROFUNDIDAD AD m	BASE m	ANCHO TOTAL m	ÁREA m ²	PERIMETRO m	RADIO HIDRÁULICO m	PENDIENTE m/m	RUGOSIDAD n	VELOCIDAD m/s	CAUDAL m ³ /s
1	0.3	0.8	1.4	0.33	1.65	0.20	0.01	0.016	2.14	0.71
1	0.3	0.8	1.4	0.33	1.65	0.20	0.01	0.016	1.14	0.38
1	0.35	0.8	1.5	0.4025	1.79	0.22	0.01	0.016	2.31	0.93
1	0.35	0.8	1.5	0.4025	1.79	0.22	0.01	0.03	1.23	0.50
1	0.4	0.8	1.6	0.48	1.93	0.25	0.01	0.016	2.47	1.19
1	0.4	0.8	1.6	0.48	1.93	0.25	0.01	0.03	1.32	0.63
1	0.27	0.8	1.34	0.2889	1.56	0.18	0.03	0.016	3.51	1.01
1	0.27	0.8	1.34	0.2889	1.56	0.18	0.03	0.03	1.87	0.54

6. Elaboración del plano de diseño.


Se entrega plano de diseño con las dimensiones de la sección del canal perimetral.

REDIMENSIONAMIENTO DEL CANAL PERIMETRAL DEL VERTEDERO BOYECO, TEMUCO



Bibliografía consultada

- Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos. Guía de Diseño. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Santiago 1996
- Hidrología Aplicada. Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays. McGraw-Hill, Colombia 1994.



JORGE BARAONA VENEGAS
INGENIERO AGRÓNOMO M.Sc.
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

Temuco, 31 de julio de 2012.



**PROYECTO RIEGO POR ASPERSIÓN
CARRETES DE RIEGO
VERTEDERO BOYECO**

Cliente: **SERVIMAR LTDA**

Ubicación: **COMUNA DE TEMUCO
SECTOR BOYECO**

Equipo: **IRRILAND**

Temuco, abril de 2013



Temuco, Abril 2013

Señor
Servimar Ltda
Presente

Estimado Cliente:

Tal como acordáramos, le hacemos llegar el Presupuesto de los equipos de riego por aspersión, para proyecto paisajístico en Vertedero Boyeco, comuna de Temuco.

Dicho presupuesto está basado en cálculos agronómicos, hidráulicos y un diseño de riego por aspersión, obedeciendo a los requerimientos hídricos de una pradera siempre verde. El dimensionamiento de los equipos, así como la red de tubería para conducción del agua de riego dice relación con las características de pluviometría aplicada y tiempos de riego según capacidad de cada equipo.

Consientes que surgirán consultas y sugerencias respecto al presupuesto, es que nos ponemos a su disposición para reunirnos las veces que usted estime necesario, para hacer de este proyecto un producto óptimo, que cumpla con los altos estándares de calidad y eficiencia que nuestra empresa mantiene.

Lo invitamos a contactarnos en nuestras oficinas o directamente con nuestro departamento de proyectos al teléfono 45-734445.

Atte.

Francisco Valdivieso de Toro
Gerente General
RIEGOVAL Ltda.



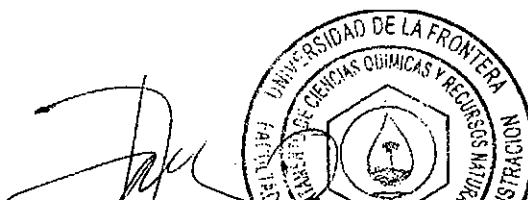
Descripción del Proyecto

El proyecto alimentar una piscina de succión desde pozo profundo en los cuales se instalaran bombas sumergibles capaz de extraer la totalidad del agua aportada por cada pozo y descargarla en la piscina de acumulación, desde donde el agua será captada por una unidad de bombeo compuesta por una bomba eléctrica de superficie, con un tablero de fuerza y control con variador de frecuencia (control de velocidad), y descargada a un manifold para luego ser conducida a través de una red de matrices de tuberías de HDPE, de presión nominal 10 bar, sobre la cual se instalarán hidrantes para la conexión del carrete de riego marca IRRILAND (diámetros, longitudes, disposición y postura de los equipos indicadas en plano de planta adjunto).

La tubería comprende un primer tramo instalada subterráneamente, a una profundidad de 0,8 m si el terreno así lo permite y un segundo tramo hacia los sectores de riego con tubería dispuesta sobre el suelo y con dados de hormigón de 0,4x0,4x0,4 m (no considerados en presupuesto) junto a cada hidrante para mantener su posición.

A continuación se indican sectores de riego:

Sector	Superficie. (há)	Carrete	Modelo Carrete
1	27	1	Silver 63/200





Desarrollo Agronómico

1. DETERMINACION DE LA DEMANDA DE AGUA

SERIE SUELOS Metrenco

1.2 DETERMINACIÓN DE LA LAMINA DE AGUA A REPONER

H	Lamina promedio de agua reponer	10,87 mm	Prof. total
	Serie suelos Metrenco		(m)
	ESTRATA 1		
	0-19		
H	Lamina a reponer por estrata	10,87 mm	
CC	Capacidad de campo	33	
PMP	Punto marchitez permanente	28	
Da	Densidad aparente del suelo	1,43	
H	Profundidad de raíces	0,19	0,19
0,8	Criterio de riego	0,80	

1.3 EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO

$$ET_c = ET_p \times K_c$$

ET _c	Evapotranspiración	1,52 mm/día
ET _p	Evaporación Potencial	5,08 mm/día
K _c	Coefficiente del cultivo	0,3 Kc Praderas

1.4 LAMINA BRUTA

$$LB = \text{Lámina reponer} / \text{Eficiencia riego}$$

LB	Tasa de riego (mm/día)	14,49 mm/día	144,90 m ³ /ha
	Lámina a reponer	10,87 mm	
	Eficiencia del riego (%)	0,75	

1.5 FRECUENCIA DE RIEGO

$$FR = H / ET_c$$

FR	Frecuencia de riego	7,13 días	7,00 días
H	Lamina de agua a reponer (mm)	10,87	
ET _c	Evapotranspiración ajustada (mm)	1,52	

1,6 Dosis bruta de riego

$$DBR = FR / ET_c$$

	Dosis Bruta de riego (mm)	14,23
FR	Frecuencia de riego	7,00
ET _c	Evapotranspiración ajustada (mm)	1,52
	Eficiencia del riego (%)	0,75

1.6 Caudal medio de bombeo

$$Q_m = ET_c \times 10,000 \times A / (E_{fa} \times TR \times 3,600)$$

Q	Caudal (l/s)	4,71 (l/s)	16,94 (m ³ /hr)
ET _c	Evapotranspiración ajustada (mm)	1,52	5,49 (m ³ /hr)
A	Superficie a regar (ha)	10	
E _{fa}	Eficiencia del riego (%)	0,75	



UNIDAD DE BOMBEO A POSTURAS CARRETE 1

TRAMO	Caudal (lit/seg)	Díametro externo (in)	Díametro interno (mm)	Largo tramo (m)	Velocidad del agua (m/s)	Nodo	GOTA (MTS)	Δ	PRESION (NODO)
N0-N1	4,71	3	77,92	12	0,99	N0	180	0	80,00
N1-N2	4,71	2 1/2	66	78	1,38	N1	185	5	74,81
N2-N4	4,71	2 1/2	66	156	1,38	N2	184	4	73,67
						N9	189	9	64,38

UNIDAD DE BOMBEO A POSTURAS CARRETE 2

TRAMO	Caudal (lit/seg)	Díametro externo (in)	Díametro interno (mm)	Largo tramo (m)	Velocidad del agua (m/s)	Nodo	GOTA (MTS)	Δ	PRESION (NODO)
N0-N1	4,71	3	79,2	12	0,96	N0	180	0	80,00
N1-N5	4,71	3	79,2	264	0,96	N1	185	5	74,86
N5-N6	4,71	3	79,2	465	0,96	N10	186	6	70,88
						N22	199	19	52,63





UNIDAD DE BOMBEO POZOS PROFUNDO

Bombas marca KSB, de 1 Hp, 380 V, 50 Hz.

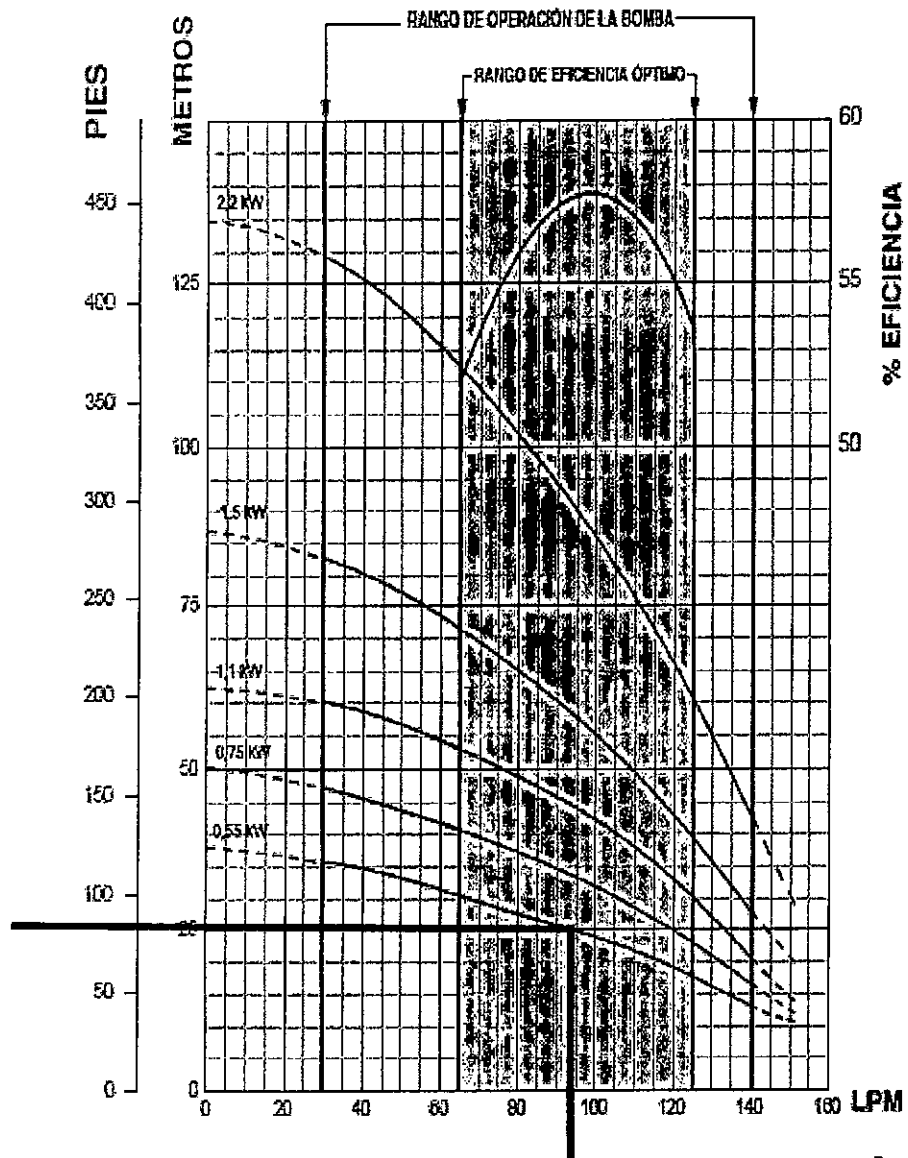
Q: 5.76 m³

H: 25 m.c.a.

Hp Abs: 0.67 kW (0.9 Hp)

Bombas de Alta Capacidad de 4"

Curvas de Rendimiento de 100 LPM



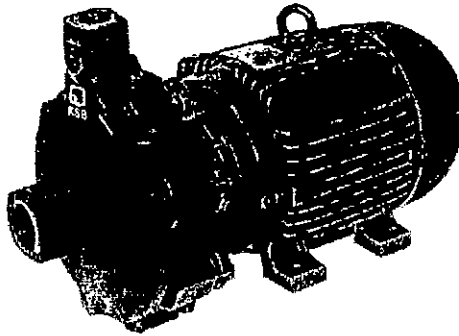
UNIDAD DE BOMBEO DE SUPERFICIE


Corresponde a Bombas marca KSB, modelo MEGANBLOC 32-250 de 20 Hp cada una (15 kW), 380 V, 50 Hz.

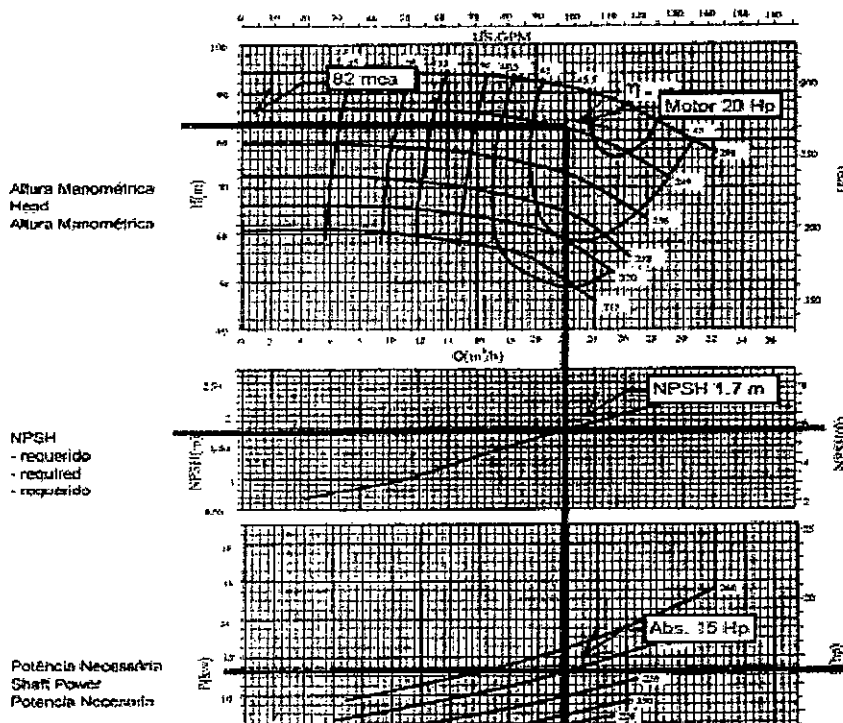
Q: 22 m³

H: 82 m.c.a.

Hp Abs: 11 kW (15 Hp)



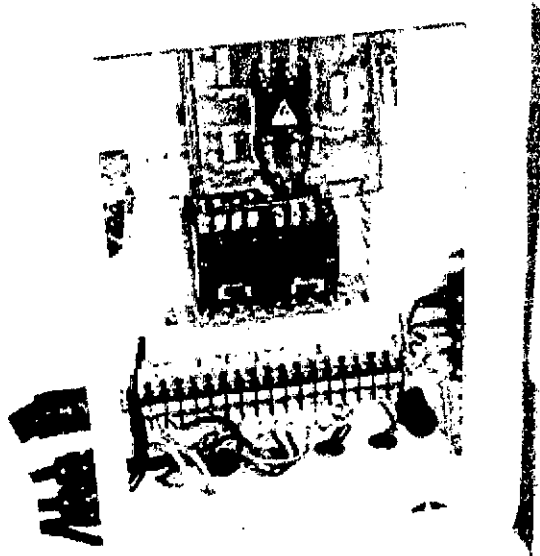
KSB MEGANORM KSB MEGANORM BLOC 32-250 KSB MEGACHEM	Velocidade Nominal Nom. Rotative Speed Velocidad Nominal	2900 1/min	
Oferta nr. Project nr. Oferta nr.	Item nr. Item nr. Pos. nr.		



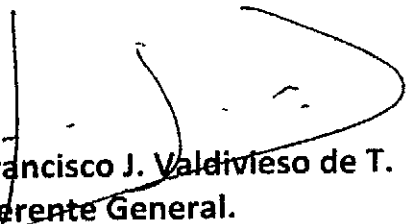


TABLERO DE FUERZA Y CONTROL

Tablero eléctrico de fuerza y control para dos bombas de pozo profundo trifásicas, partida directa, controladas por sondas de nivel. Una bomba superficial trifásica, partida con arrancador suave, controlada por estanque hidroneumático y sondas de nivel. Con luces piloto, parada de emergencia, malla a tierra de protección, para todas las bombas. (Se incluye alumbrado de sala de bombas).



Nota: imágenes referenciales.


Francisco J. Valdivieso de T.
Gerente General.
Riegoval Ltda.



INFORME PRUEBA DE BOMBEO

POZO N° 2 Vertedero Boyeco

FECHA: 29 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com



PRUEBA DE BOMBEO

El supervisor a cargo de la prueba fue el Señor Javier Gómez S., que dispuso de un equipo de bombeo que, consistió en una bomba con motor sumergible Franklin 270FA5S4-PEXB de 19 Etapas, y motor con potencia de 5 HP y una tubería de impulsión de 2 pulgadas de diámetro, el equipo cuenta con una capacidad de bombeo de 5 l/s para una elevación de 48 m. Esta fue instalada entre los 28 y 30 metros medidos desde la superficie, quedando la succión a 29 metros, medida de la misma referencia.

La determinación de los niveles en el sondaje ensayado, se realizó con un pozómetro de circuito eléctrico graduado en "metros". Los valores generados están presentados en los anexos que se adjuntan. El instrumento fue guiado para evitar interferencias con los cables eléctricos de la bomba, a través de una línea de aire de PVC de 25 mm. de diámetro.

En la tubería de impulsión se instaló una válvula de espejo de 2 pulgadas para la regulación de los flujos, los que a su vez fueron controlados y corroborados con un Flujómetro.

Con fecha 29 de septiembre se dio inicio a la prueba de gasto variable que consistió en el bombeo por etapas de distintas magnitudes de caudal. Se efectuaron tres etapas variables llegando al agotamiento en la tercera etapa.

ETAPA	CAUDAL (l/seg)	NIVEL DE ESTABILIZACION (mt)
1	1.14	24.52
2	1.68	24.32
3	1.61	23.81

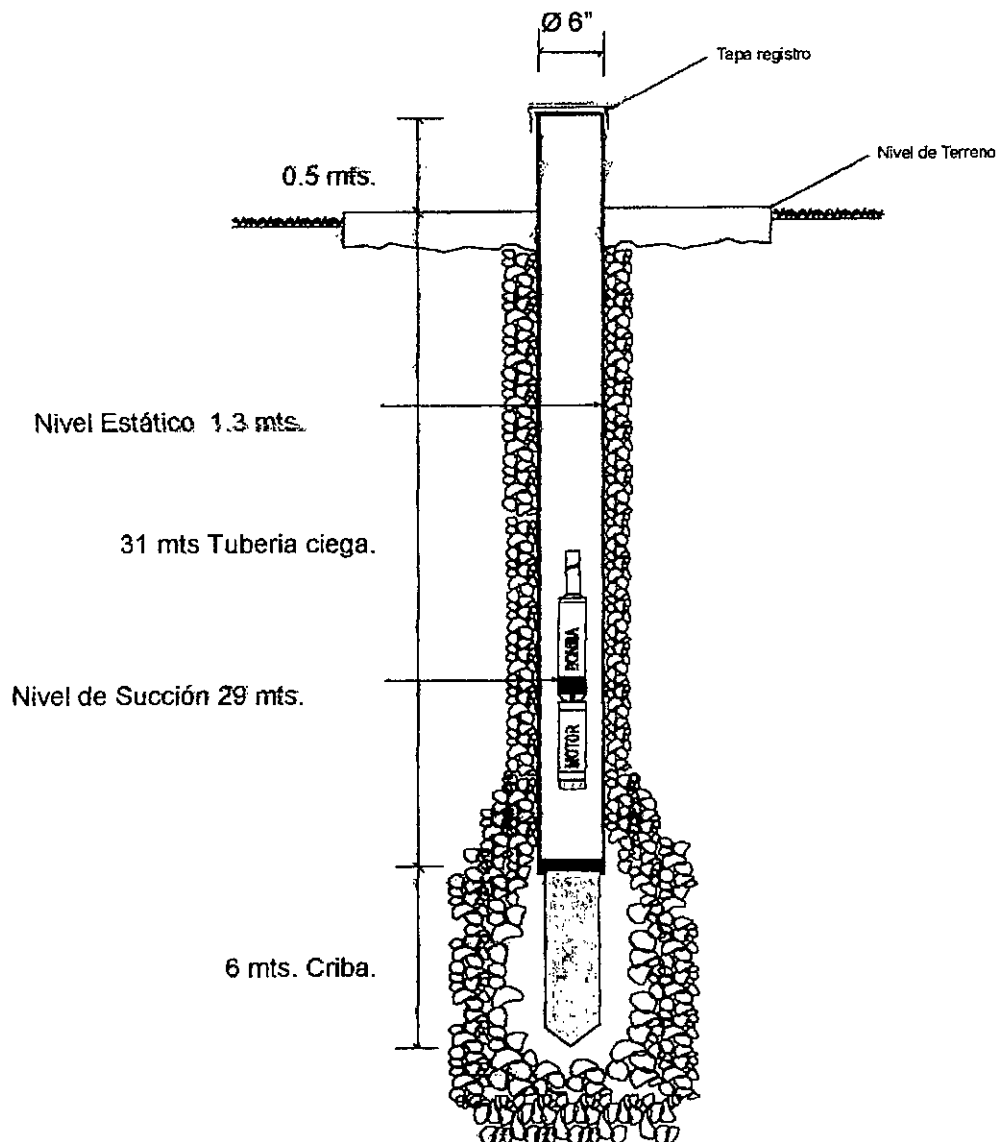
Culminada la prueba de gasto variable, se realizaron las observaciones de la recuperación de la fuente por un período de 140 minutos al cabo de las cuales se constató una restitución del nivel freático del 97.10%.

A continuación, se realizó la prueba de gasto constante fijando el caudal de bombeo en 1.60 l/s. correspondiente al último gasto variable estabilizado. Esta situación se mantuvo por unos 30 minutos, disminuyendo paulatinamente. Al minuto 70 se regula el caudal al inicial, siendo difícil igualarlo. Al minuto 260 se nivela el caudal, quedando en 1.53 lts/s. y un nivel estable en 24.10 mts.

Javier Gómez S.

INFORME TECNICO POZO

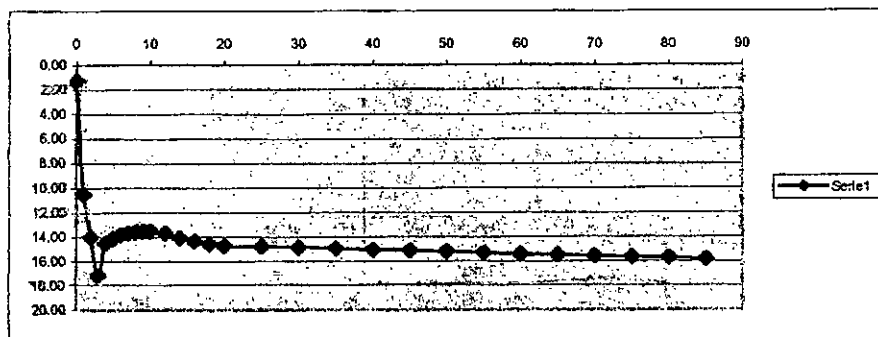
CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n° 2
DIAMETRO:	Ø 6"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	6 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts
PROFUNDIDAD POZO:	37 mts.
NIVEL ESTÁTICO:	1.3 mts.
NIVEL DE SUCCIÓN:	29 mts.
NIVEL DE SEGURIDAD:	26.3 mts.



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 1

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombea	Franklin 270F ASS 4 PEXE 19 Ebr. 5 Hp.	Profundidad pozos:	37.00 mts.
		Columna:	uPVC 2"

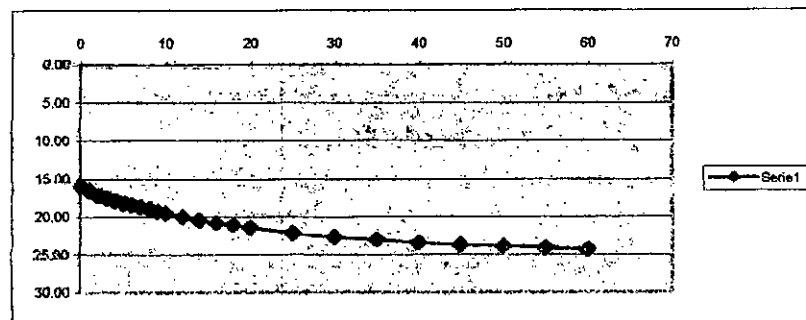
Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
29-sep-12	09:40	0	1.30	0.00	
29-sep-12	09:41	1	10.50	9.20	3.7
29-sep-12	09:42	2	14.00	12.70	
29-sep-12	09:43	3	17.15	15.85	Se cierra
29-sep-12	09:44	4	14.50	13.20	
29-sep-12	09:45	5	14.11	12.81	1.16
29-sep-12	09:46	6	13.80	12.50	
29-sep-12	09:47	7	13.70	12.40	
29-sep-12	09:48	8	13.56	12.26	1.09
29-sep-12	09:49	9	13.52	12.22	
29-sep-12	09:50	10	13.49	12.19	1.09
29-sep-12	09:52	12	13.67	12.37	Se cierra, caudalímetro tiende a parar
29-sep-12	09:54	14	14.07	12.77	1.3
29-sep-12	09:56	16	14.34	13.04	
29-sep-12	09:58	18	14.56	13.26	1.38
29-sep-12	10:00	20	14.72	13.42	Se cierra
29-sep-12	10:05	25	14.76	13.46	1.17
29-sep-12	10:10	30	14.84	13.54	1.17
29-sep-12	10:15	35	14.93	13.63	
29-sep-12	10:20	40	15.02	13.72	
29-sep-12	10:25	45	15.09	13.79	1.14
29-sep-12	10:30	50	15.18	13.88	
29-sep-12	10:35	55	15.30	14.00	
29-sep-12	10:40	60	15.42	14.12	1.14
29-sep-12	10:45	65	15.46	14.16	
29-sep-12	10:50	70	15.57	14.27	
29-sep-12	10:55	75	15.65	14.35	1.14
29-sep-12	11:00	80	15.71	14.41	
29-sep-12	11:05	85	15.82	14.52	



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 2

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo:	Franklin 270FA5S4-PEXB-19-Etap. 5 Hq.	Profundidad pozos:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2"

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
29-sep-12	11:05	0	15.88	14.58	
29-sep-12	11:06	1	16.52	15.22 1.66	
29-sep-12	11:07	2	17.11	15.81	
29-sep-12	11:08	3	17.50	16.20 1.69	
29-sep-12	11:09	4	17.88	16.58	
29-sep-12	11:10	5	18.18	16.88	
29-sep-12	11:11	6	18.42	17.12	
29-sep-12	11:12	7	18.69	17.39	
29-sep-12	11:13	8	18.91	17.61	
29-sep-12	11:14	9	19.22	17.92	
29-sep-12	11:15	10	19.47	18.17 1.63	
29-sep-12	11:17	12	19.96	18.66	
29-sep-12	11:19	14	20.42	19.12 1.66	
29-sep-12	11:21	16	20.75	19.45	
29-sep-12	11:23	18	21.06	19.76	
29-sep-12	11:25	20	21.36	20.06	
29-sep-12	11:30	25	22.10	20.80	
29-sep-12	11:35	30	22.65	21.35	
29-sep-12	11:40	35	23.00	21.70	
29-sep-12	11:45	40	23.41	22.11 1.63	
29-sep-12	11:50	45	23.70	22.40	
29-sep-12	11:55	50	23.86	22.56	
29-sep-12	12:00	55	24.10	22.80	
29-sep-12	12:05	60	24.32	23.02 1.63	



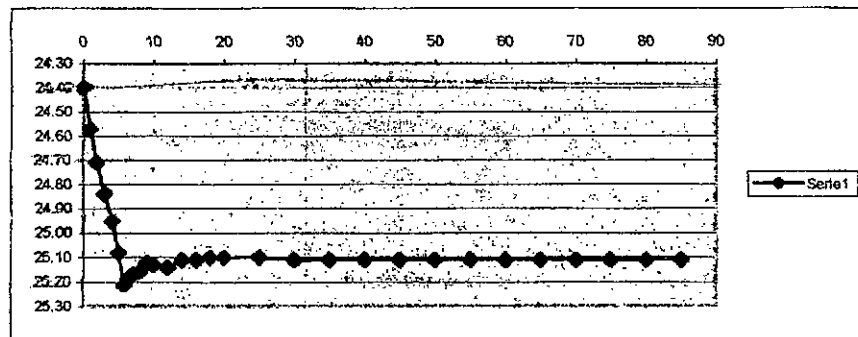


INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 3

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo:	Franklin 270FA554-PEXB-13-Etap: 5 Hp:	Profundidad pozo:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2'

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (mts.)	Observaciones
29-sep-12	12:07	0	24.40	23.10	
29-sep-12	12:08	1	24.57	23.27	1.86
29-sep-12	12:09	2	24.71	23.41	
29-sep-12	12:10	3	24.84	23.54	
29-sep-12	12:11	4	24.95	23.65	
29-sep-12	12:12	5	25.08	23.78	
29-sep-12	12:13	6	25.21	23.91	Se regula para nivelar
29-sep-12	12:14	7	25.17	23.87	
29-sep-12	12:15	8	25.16	23.86	
29-sep-12	12:16	9	25.12	23.82	1.61
29-sep-12	12:17	10	25.13	23.83	
29-sep-12	12:19	12	25.14	23.84	
29-sep-12	12:21	14	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	12:23	16	25.11	23.81	
29-sep-12	12:25	18	25.10	23.80	
29-sep-12	12:27	20	25.10	23.80	
29-sep-12	12:32	25	25.10	23.80	
29-sep-12	12:37	30	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	12:42	35	25.11	23.81	
29-sep-12	12:47	40	25.11	23.81	
29-sep-12	12:52	45	25.11	23.81	
29-sep-12	12:57	50	25.11	23.81	
29-sep-12	13:02	55	25.11	23.81	
29-sep-12	13:07	60	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	13:12	65	25.11	23.81	
29-sep-12	13:17	70	25.11	23.81	
29-sep-12	13:22	75	25.11	23.81	
29-sep-12	13:27	80	25.11	23.81	
29-sep-12	13:32	85	25.11	23.81	

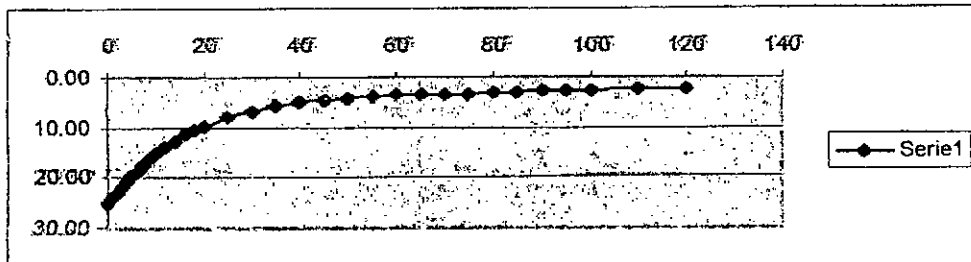
1.61



PRUEBA RECUPERACION GASTO VARIABLE

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FASS4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2"

Fecha	Hora	Tiempo Parcial Min.	Nivel Agua Mts.	Abatimiento Mts.	Observacion
29-sep-12	13:32	0	25.11	23.81	
29-sep-12	13:33	1	23.90	22.60	
29-sep-12	13:34	2	22.80	21.50	
29-sep-12	13:35	3	21.72	20.42	
29-sep-12	13:36	4	20.67	19.37	
29-sep-12	13:37	5	19.61	18.31	
29-sep-12	13:38	6	18.61	17.31	
29-sep-12	13:39	7	17.73	16.43	
29-sep-12	13:40	8	16.83	15.53	
29-sep-12	13:41	9	15.93	14.63	
29-sep-12	13:42	10	15.00	13.70	
29-sep-12	13:44	12	13.74	12.44	
29-sep-12	13:46	14	12.57	11.27	
29-sep-12	13:48	16	11.40	10.10	
29-sep-12	13:50	18	10.35	9.05	
29-sep-12	13:52	20	9.59	8.29	
29-sep-12	13:52	25	7.90	6.60	
29-sep-12	14:02	30	6.68	5.38	
29-sep-12	14:07	35	5.65	4.35	
29-sep-12	14:12	40	4.98	3.68	
29-sep-12	14:17	45	4.41	3.11	
29-sep-12	14:22	50	4.06	2.76	
29-sep-12	14:27	55	3.80	2.50	
29-sep-12	14:32	60	3.46	2.16	
29-sep-12	14:37	65	3.42	2.12	
29-sep-12	14:42	70	3.38	2.08	
29-sep-12	14:47	75	3.24	1.94	
29-sep-12	14:52	80	3.10	1.80	
29-sep-12	14:57	85	2.93	1.63	
29-sep-12	15:02	90	2.80	1.50	
29-sep-12	15:07	95	2.64	1.34	
29-sep-12	15:12	100	2.49	1.19	
29-sep-12	15:22	110	2.32	1.02	
29-sep-12	15:32	120	2.16	0.86	

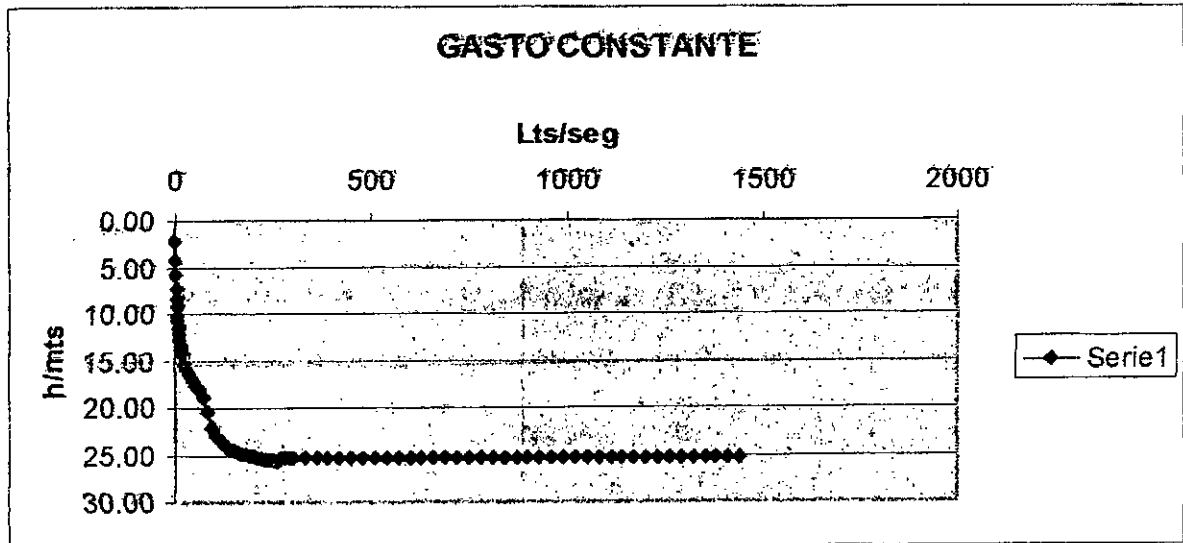




INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO CONSTANTE

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo.	Franklin 270FA554 PEKE 19-ETAP. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts.
		Columna:	uPVC 2"

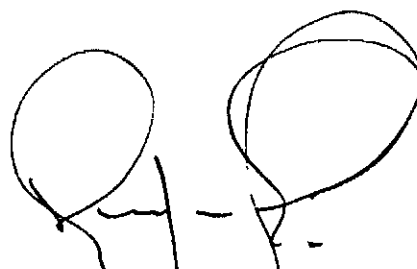
Fecha	Hora	Tiempo Puntos (Min.)	Nivel Del Agua (Mts.)	Abatimineto (Mts.)	Observaciones	Fecha	Hora	Tiempo Puntos (Min.)	Nivel Del Agua (Mts.)	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
29-sep	15:40	0	2.16	0.86		30-sep	21:10	330	24.10		
	15:41	1	4.25	2.95			21:40	360	24.10		
	15:42	2	5.77	4.47			22:10	390	24.10		
	15:43	3	7.27	5.97	1.38		22:40	420	24.10		
	15:44	4	8.38	7.08			23:10	450	24.10		
	15:45	5	9.23	7.93			23:40	480	24.10		
	15:46	6	10.15	8.85			00:10	510	24.10		
	15:47	7	10.55	9.25	1.44		00:40	540	24.10		
	15:48	8	11.23	9.93			01:10	570	24.10		
	15:49	9	11.55	10.25			01:40	600	24.10		
	15:50	10	12.06	10.76	1.4		02:10	630	24.10		
	15:52	12	12.70	11.40			02:40	660	24.10		
	15:54	14	13.33	12.03			03:10	690	24.10		1.53
	15:56	16	13.82	12.52	1.4		03:40	720	24.10		
	15:58	18	14.25	12.95			04:10	750	24.10		
	16:00	20	14.57	13.27			04:40	780	24.10		
	16:05	25	15.32	14.02			05:10	810	24.10		
16:10	30	15.91	14.61		05:40	840	24.10				
16:15	35	16.38	15.08		06:10	870	24.10				
16:20	40	16.81	15.51	1.34	06:40	900	24.10				
16:25	45	17.14	15.84		07:10	930	24.10				
16:30	50	17.59	16.29	1.35	07:40	960	24.10				
16:35	55	17.95	16.65		08:10	990	24.10				
16:40	60	18.19	16.89	1.49	08:40	1020	24.10				
16:50	70	19.00	17.70		09:10	1050	24.10				
17:00	80	20.53	19.23	1.67	09:40	1080	24.10				
17:10	90	22.12	20.82	1.61	10:10	1110	24.10				
17:20	100	23.06	21.76	1.59	10:40	1140	24.10				
17:30	110	23.51	22.21		11:10	1170	24.10		1.52		
17:40	120	23.81	22.51		11:40	1200	24.10				
17:50	130	24.14	22.84	1.55	12:10	1230	24.10				
18:00	140	24.38	23.08	1.59	12:40	1260	24.10				
18:10	150	24.52	23.22		13:10	1290	24.10				
18:20	160	24.72	23.42		13:40	1320	24.10				
18:30	170	24.87	23.57		14:10	1350	24.10				
18:40	180	24.98	23.68		14:40	1380	24.10				
18:50	190	25.10	23.80		15:10	1410	24.10				
19:00	200	25.17	23.87	1.53	15:40	1440	24.10		1.53		
19:10	210	25.28	23.96	1.54							
19:20	220	25.36	24.06								
19:30	230	25.46	24.16	1.58							
19:40	240	25.56	24.26								
19:50	250	25.61	24.31	1.56							
20:00	260	25.67	24.37								
20:10	270	25.40	24.10	1.53							
20:20	280	25.40	24.10	1.53							
20:30	290	25.40	24.10	1.53							
20:40	300	25.40	24.10	1.53							



INFORME ESTRATIGRAFICO

POZO N° 1 Vertedero Boyeco

FECHA: 8 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com



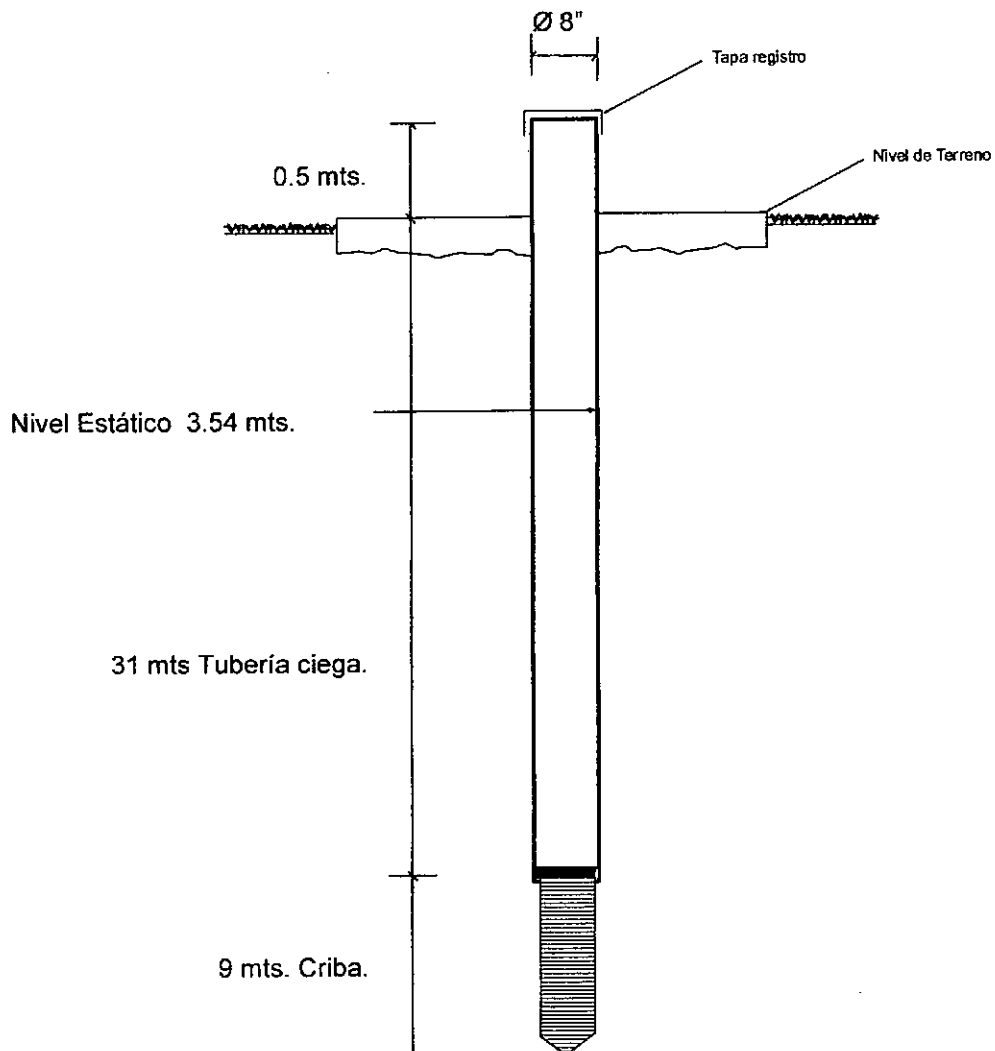
Heinz Madsen S.

INFORME

DESDE mt.	HASTA mt.	MATERIAL
0	3	Arcilla con gravilla
3	6	Arcilla con gravilla
6	9	Arcilla con gravilla
9	12	Arcilla con gravilla
12	15	Bolones de 10 a 30 cms. aprx. con gravilla
15	18	Bolones de 10 a 30 cms. aprx. con gravilla
18	21	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
21	24	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
27	30	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
30	33	Gravilla con material arenoso.
33	36	Gravilla con material arenoso.
36	39	Gravilla con material arenoso.
39	42	Gravilla con material arenoso.

INFORME TECNICO POZO

CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n°1
DIAMETRO:	Ø 8"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	9 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts
PROFUNDIDAD POZO:	40 mts.
NIVEL ESTATICO:	3.54 mts.
TUBERIA:	Cañería 8" ASTM A-53 6.35 mm.
CRIBA :	Acero inoxidable 6 " Slot 40





INFORME PRUEBA DE BOMBEO

POZO N° 1 Vertedero Boyeco

FECHA: 8 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com

PRUEBA DE BOMBEO

El supervisor a cargo de la prueba fue el Señor Javier Gómez S., que dispuso de un equipo de bombeo que, consistió en una bomba con motor sumergible Franklin 24FA18S6-PEXB de 18 etapas y motor con potencia de 25 HP y una tubería de impulsión de 3 pulgadas de diámetro, el equipo cuenta con una capacidad de bombeo de 8 l/s para una elevación de 114 m. Esta fue instalada entre los 22 y 24 metros medidos desde la superficie, quedando la succión a 23 metros, medida de la misma referencia.

La determinación de los niveles en el sondaje ensayado, se realizó con un pozómetro de circuito eléctrico graduado en "metros". Los valores generados están presentados en los anexos que se adjuntan. El instrumento fue guiado para evitar interferencias con los cables eléctricos de la bomba, a través de una línea de aire de PVC de 25 mm. de diámetro.

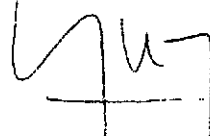
En la tubería de impulsión se instaló una válvula de espejo de 3 pulgadas para la regulación de los flujos, los que a su vez fueron controlados y corroborados con un Flujómetro.

Con fecha 8 de septiembre se dio inicio a la prueba de gasto variable que consistió en solo una etapa ya al llegar a 15.59 mts con un caudal de 1.00 lts/s. se decidió agotar el pozo y nivelar en éste nivel, quedando en 0.7 lts/s. a los 19.00 mts.

ETAPA	CAUDAL(lt/seg)	NIVEL DE ESTABILIZACION (mt)
1	0.70	19
2		
3		

Culminada la prueba de gasto variable, se realizaron las observaciones de la recuperación de la fuente por un período de 60 minutos al cabo de las cuales se constató una restitución del nivel freático del 97.99%.

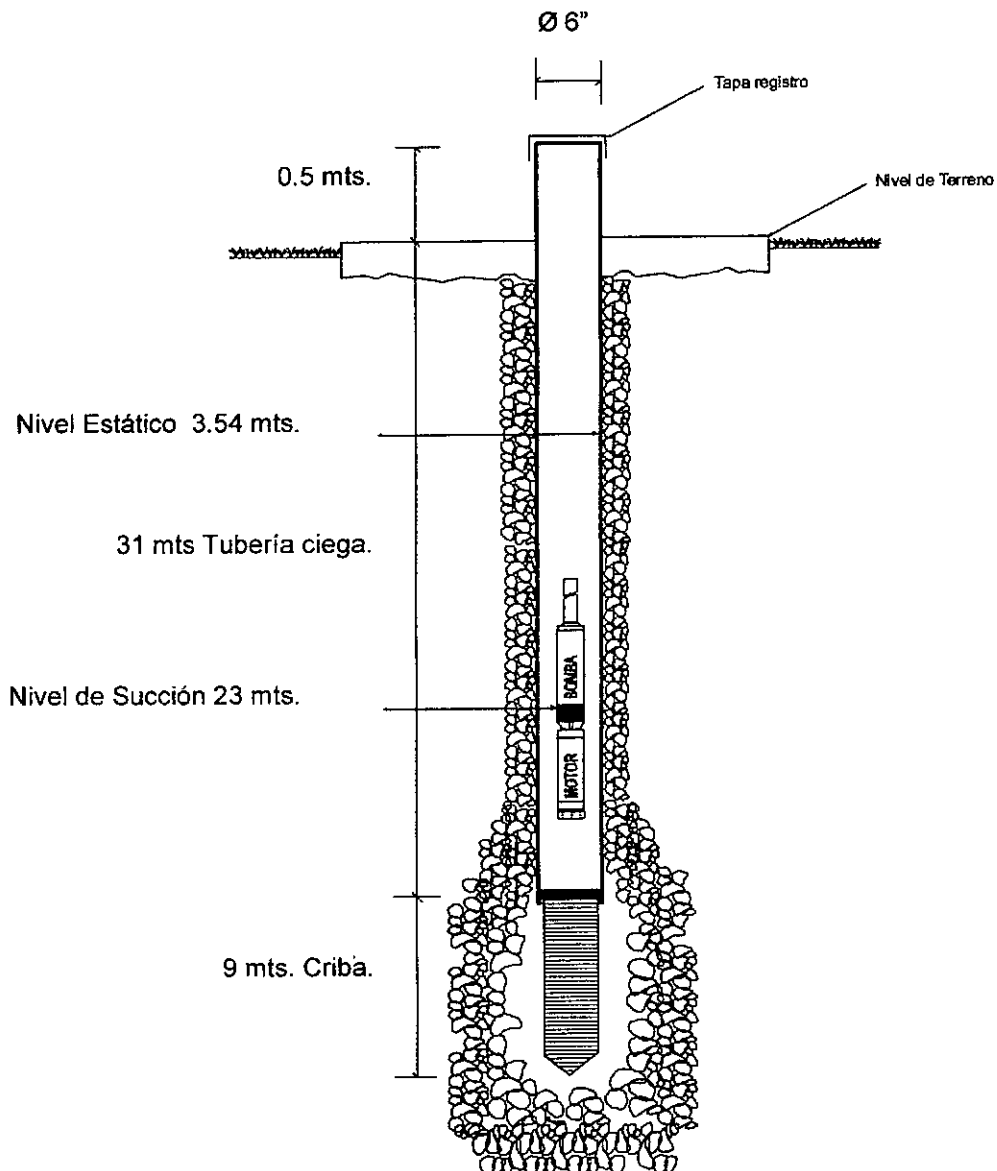
A continuación, se realizó la prueba de gasto constante fijando el caudal de bombeo en 0.70 l/s. correspondiente al último gasto variable estabilizado. Esta situación se mantuvo por 220 minutos, disminuyendo a 0.60 lts/s. manteniéndose constante a los 15.76 mts.



Javier Gómez S.

INFORME TECNICO POZO

CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n°1
DIAMETRO:	Ø 6"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	9 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts
PROFUNDIDAD POZO:	40 mts.
NIVEL ESTATICO:	3.54 mts.
NIVEL DE SUCCION::	23 mts.
NIVEL DE SEGURIDAD:	21.05 mts.

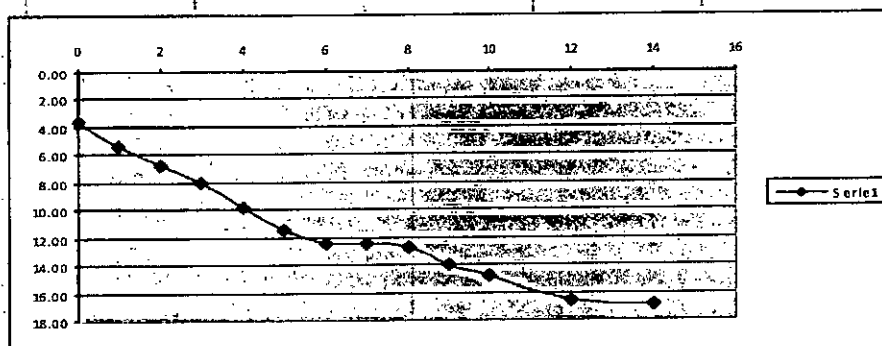


INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 1

Fecha	8 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Cesar Trujillo	Nivel estático:	3.54 mts.
Ayudante	Javier Gómez	Nivel de Succión:	23.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 24FA18S6-PEXB 25 Hp	Profundidad pozo:	40.00 mts.
		Columna:	

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
08/09/2012	15:05	0	3.54	3.54	
	15:06	1	5.35	1.81	
	15:07	2	6.73	3.19	
	15:08	3	8.00	4.46	
	15:09	4	9.82	6.28	
	15:10	5	11.48	7.94	1.17 Se cierra caudal
	15:11	6	12.42	8.88	
	15:12	7	12.52	8.98	
	15:13	8	12.78	9.24	
	15:14	9	14.00	10.46	
	15:15	10	14.80	11.26	
	15:17	12	15.59	13.05	1.00 Se elimina la prueba
	15:19	14	16.90	13.36	

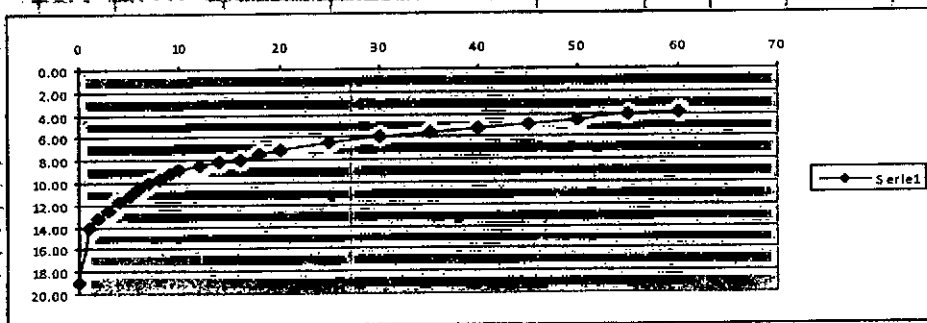
0.70 Se regula caudal, llegando a 19 mts



PRUEBA RECUPERACION GASTO VARIABLE

Fecha	8 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Cesar Trujillo	Nivel estático:	3.54 mts.
Ayudante	Javier Gómez	Nivel de Succión:	23.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 24FA18S6-PEXB 25 Hp	Profundidad pozo:	40.00 mts.
		Columna:	

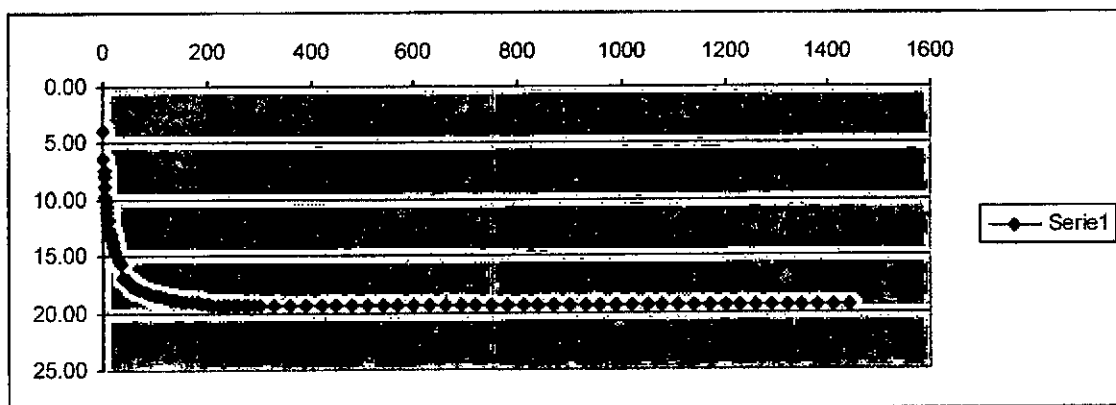
Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones	Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)
08/09/2012	15:20	0	19.00	15.46						
	15:21	1	14.14	10.60						
	15:22	2	13.23	9.69						
	15:23	3	12.47	8.93						
	15:24	4	11.75	8.21						
	15:25	5	11.15	7.61						
	15:26	6	10.58	7.04						
	15:27	7	10.05	6.51						
	15:28	8	9.63	6.09						
	15:29	9	9.21	5.67						
	15:30	10	8.84	5.30						
	15:32	12	8.53	4.99						
	15:34	14	8.22	4.68						
	15:36	16	7.95	4.41						
	15:38	18	7.50	3.96						
	15:40	20	7.10	3.56						
	15:45	25	6.50	2.96						
	15:50	30	5.92	2.38						
	15:55	35	5.52	1.98						
	16:00	40	5.18	1.64						
	16:05	45	4.84	1.30						
	16:10	50	4.54	1.00						
	16:15	55	4.30	0.56						
	16:20	60	3.85	0.31						



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO CONSTANTE

Fecha	8 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Cesar Trujillo	Nivel estático:	3.54 mts.
Ayudante	Javier Gómez	Nivel de Succión:	23.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 24FA18S6-PEXB 25 Hp	Profundidad pozo:	40.00 mts.
		Columna:	

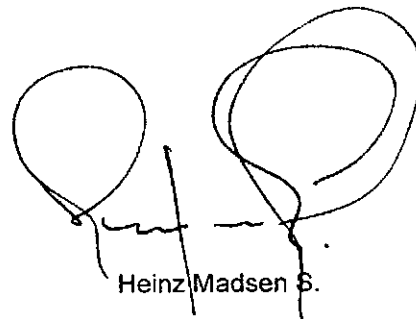
Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimneto (Mts.)	Observaciones	Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimneto (Mts.)	Observaciones	
08/09/2012	15:21	0	3.85	0.31	0.70			21:31	330	19.30	15.76	
	15:22	1	6.37	2.83				22:01	360	19.30	15.76	
	15:23	2	7.36	3.82				22:31	390	19.30	15.76	
	15:24	3	7.93	4.39				23:01	420	19.30	15.76	
	15:25	4	8.75	5.21				23:31	450	19.30	15.76	
	15:26	5	9.61	6.07			09/09/2012	00:01	480	19.30	15.76	0.59
	15:27	6	10.11	6.57				00:31	510	19.30	15.76	
	15:28	7	10.55	7.01				01:01	540	19.30	15.76	
	15:29	8	11.08	7.54				01:31	570	19.30	15.76	
	15:30	9	11.55	8.01				02:01	600	19.30	15.76	
15:31	10	11.88	8.34			02:31		630	19.30	15.76		
15:33	12	12.59	9.05	0.69		03:01		660	19.30	15.76		
15:35	14	13.07	9.53			03:31		690	19.30	15.76		
15:37	15	13.46	9.92			04:01		720	19.30	15.76		
15:39	18	13.80	10.26			04:31		750	19.30	15.76		
15:41	20	14.15	10.61			05:01	780	19.30	15.76	0.6		
15:46	25	14.70	11.16			05:31	810	19.30	15.76			
16:51	30	15.23	11.69			06:01	840	19.30	15.76			
16:56	35	15.60	12.06			06:31	870	19.30	15.76			
17:01	40	16.94	13.40			07:01	900	19.30	15.76			
17:06	45	17.33	13.59			07:31	930	19.30	15.76			
17:11	50	17.37	13.83			08:01	960	19.30	15.76			
17:16	55	17.57	14.03			08:31	990	19.30	15.76			
17:21	60	17.73	14.19			09:01	1020	19.30	15.76			
17:31	70	17.97	14.43			09:31	1050	19.30	15.76			
17:41	80	18.18	14.64			10:01	1080	19.30	15.76			
17:51	90	18.34	14.80			10:31	1110	19.30	15.76			
18:01	100	18.46	14.92			11:01	1140	19.30	15.76	0.6		
18:11	110	18.56	15.02			11:31	1170	19.30	15.76			
18:21	120	18.65	15.11			12:01	1200	19.30	15.76			
18:31	130	18.76	15.22			12:31	1230	19.30	15.76			
18:41	140	18.85	15.31			13:01	1260	19.30	15.76			
18:51	150	18.93	15.39			13:31	1290	19.30	15.76			
19:01	160	18.96	15.42			14:01	1320	19.30	15.76			
19:11	170	19.02	15.48			14:31	1350	19.30	15.76			
19:21	180	19.08	15.54			15:01	1380	19.30	15.76			
19:31	190	19.13	15.59			15:31	1410	19.30	15.76			
19:41	200	19.21	15.67			16:01	1440	19.30	15.76	0.6		
19:51	210	19.29	15.75									
20:01	220	19.31	15.77	0.60								
20:11	230	19.30	15.76		Se mantuvo por 40' con caudal de 0.6 lts/s							
20:21	240	19.30	15.76									
20:31	250	19.30	15.76									
20:41	260	19.30	15.76									
20:51	270	19.30	15.76									
21:01	280	19.30	15.76									
21:11	290	19.30	15.76									
21:21	300	19.30	15.76									



INFORME ESTRATIGRAFICO

POZO N° 2 Vertedero Boyeco

FECHA: 29 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com



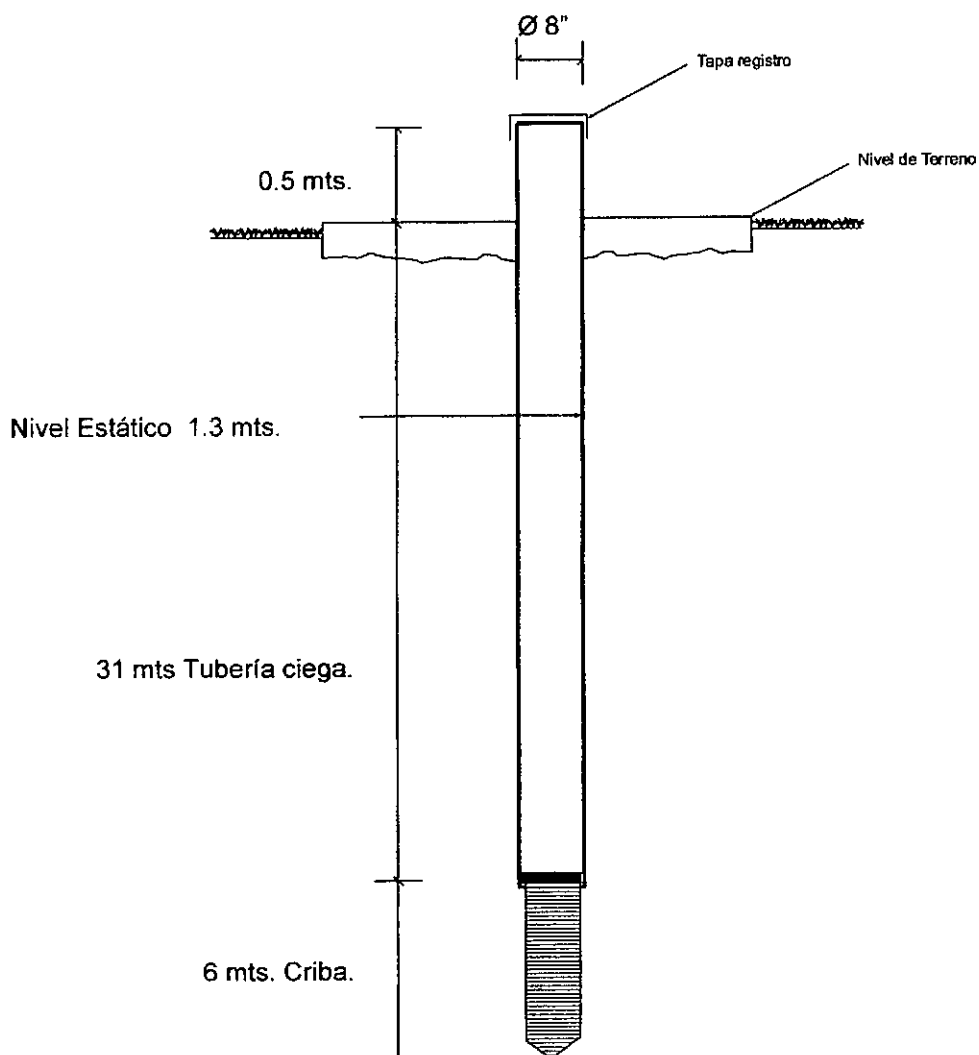
Heinz Madsen S.

INFORME

DESDE mt.	HASTA mt.	MATERIAL
0	3	Arcilla con gravilla
3	6	Arcilla con gravilla
6	9	Arcilla con gravilla
9	12	Arcilla con gravilla
12	15	Bolones de 10 a 30 cms. aprx. con gravilla
15	18	Bolones de 10 a 30 cms. aprx. con gravilla
18	21	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
21	24	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
27	30	Bolones de 10 a 15 cms. aprx. gravilla restos de arcilla
30	33	Gravilla con material arenoso.
33	36	Gravilla con material arenoso.
36	37	Gravilla con material arenoso.

INFORME TECNICO POZO

CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n°2
DIAMETRO:	Ø 8"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	6 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts
PROFUNDIDAD POZO:	37 mts.
NIVEL ESTÁTICO:	1.3 mts.
TUBERIA:	Cañería 8" ASTM A-53 6.35 mm.
CRIBA :	Acero inoxidable 6 " Slot 40



INFORME PRUEBA DE BOMBEO

POZO N° 2 Vertedero Boyeco

FECHA: 29 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com

PRUEBA DE BOMBEO

El supervisor a cargo de la prueba fue el Señor Javier Gómez S., que dispuso de un equipo de bombeo que, consistió en una bomba con motor sumergible Franklin 270FA5S4-PEXB de 19 Etapas. y motor con potencia de 5 HP y una tubería de impulsión de 2 pulgadas de diámetro, el equipo cuenta con una capacidad de bombeo de 5 l/s para una elevación de 48 m. Esta fue instalada entre los 28 y 30 metros medidos desde la superficie, quedando la succión a 29 metros, medida de la misma referencia.

La determinación de los niveles en el sondaje ensayado, se realizó con un pozómetro de circuito eléctrico graduado en "metros". Los valores generados están presentados en los anexos que se adjuntan. El instrumento fue guiado para evitar interferencias con los cables eléctricos de la bomba, a través de una línea de aire de PVC de 25 mm. de diámetro.

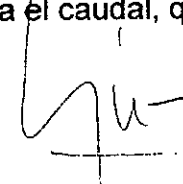
En la tubería de impulsión se instaló una válvula de espejo de 2 pulgadas para la regulación de los flujos, los que a su vez fueron controlados y corroborados con un Flujómetro.

Con fecha 29 de septiembre se dio inicio a la prueba de gasto variable que consistió en el bombeo por etapas de distintas magnitudes de caudal. Se efectuaron tres etapas variables llegando al agotamiento en la tercera etapa.

ETAPA	CAUDAL(l/seg)	NIVEL DE ESTABILIZACION(mt)
1	1.14	14.52
2	1.68	24.32
3	1.61	23.81

Culminada la prueba de gasto variable, se realizaron las observaciones de la recuperación de la fuente por un período de 140 minutos al cabo de las cuales se constató una restitución del nivel freático del 97.10%.

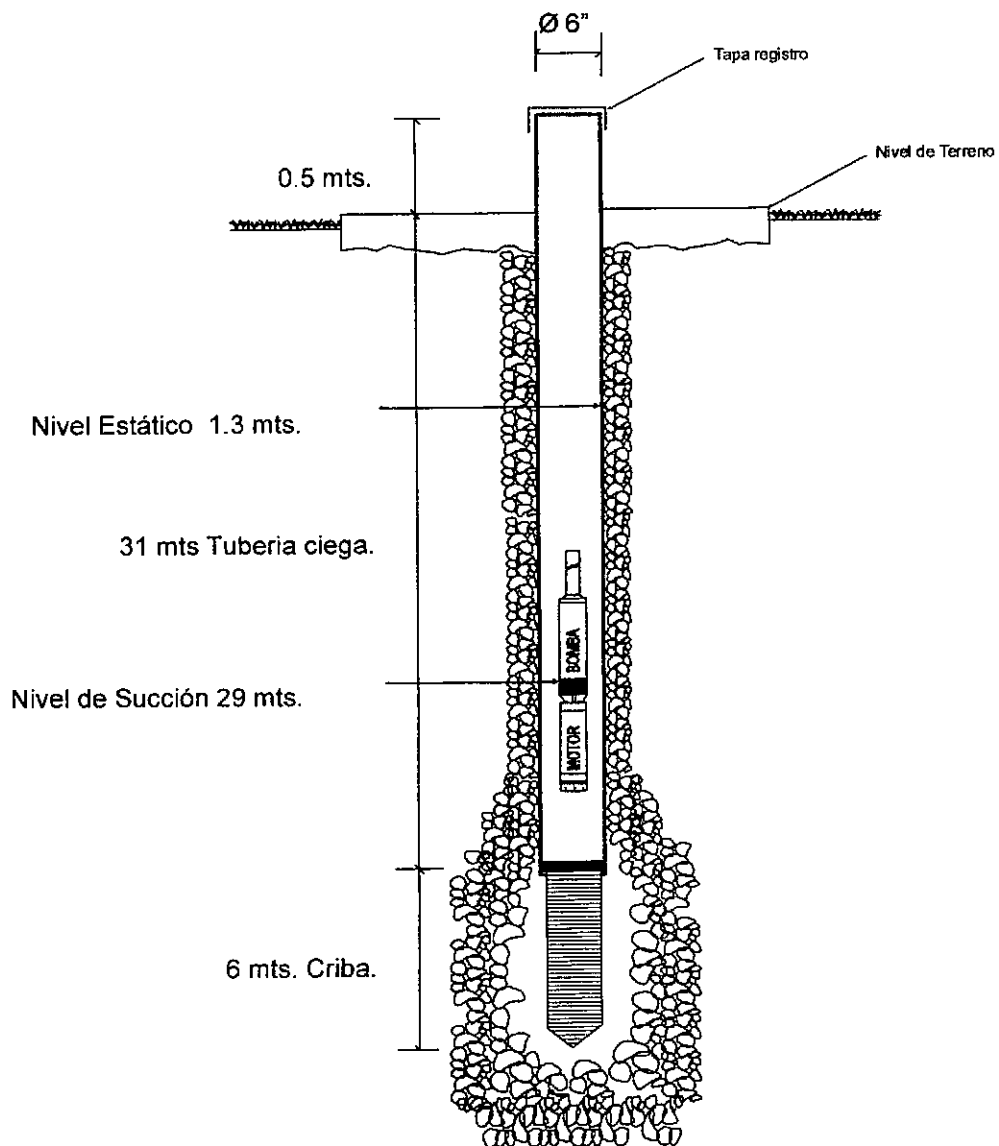
A continuación, se realizó la prueba de gasto constante fijando el caudal de bombeo en 1.60 l/s. correspondiente al último gasto variable estabilizado. Esta situación se mantuvo por unos 30 minutos, disminuyendo paulatinamente. Al minuto 70 se regula el caudal al inicial, siendo difícil igualarlo. Al minuto 260 se nivela el caudal, quedando en 1.53 lts/s.y un nivel estable en 24.10 mts.



Javier Gómez S.

INFORME TECNICO POZO

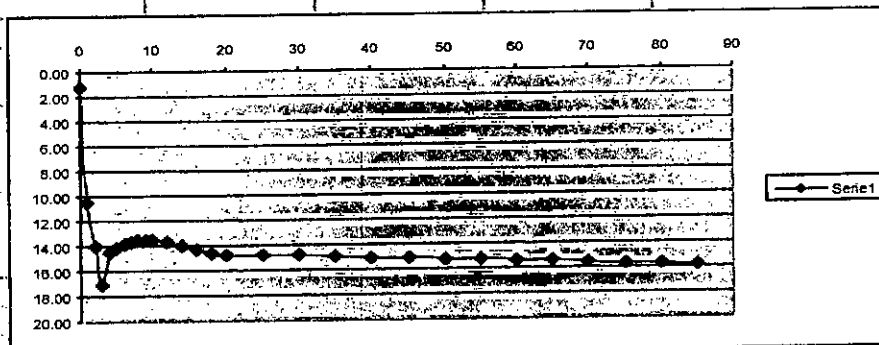
CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n° 2
DIAMETRO:	Ø 6"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	6 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts
PROFUNDIDAD POZO:	37 mts.
NIVEL ESTÁTICO:	1.3 mts.
NIVEL DE SUCCIÓN:	29 mts.
NIVEL DE SEGURIDAD:	26.3mts.



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 1

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FA5S4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts.
		Columna:	uPVC 2"

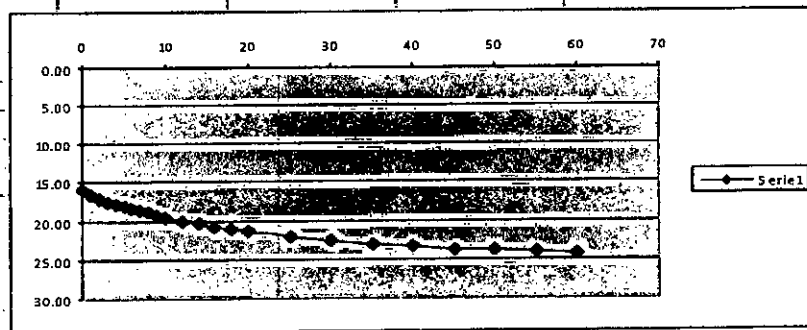
Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimeto (Mts.)	Observaciones
29-sep-12	09:40	0	1.30	0.00	
29-sep-12	09:41	1	10.50	9.20	3.7
29-sep-12	09:42	2	14.00	12.70	
29-sep-12	09:43	3	17.15	15.85	Se cierra
29-sep-12	09:44	4	14.50	13.20	
29-sep-12	09:45	5	14.11	12.81	1.16
29-sep-12	09:46	6	13.80	12.50	
29-sep-12	09:47	7	13.70	12.40	
29-sep-12	09:48	8	13.56	12.26	1.09
29-sep-12	09:49	9	13.52	12.22	
29-sep-12	09:50	10	13.49	12.19	1.09
29-sep-12	09:52	12	13.67	12.37	Se cierra, caudalimetro tiende a parar
29-sep-12	09:54	14	14.07	12.77	1.3
29-sep-12	09:56	16	14.34	13.04	
29-sep-12	09:58	18	14.56	13.26	1.38
29-sep-12	10:00	20	14.72	13.42	Se cierra
29-sep-12	10:05	25	14.76	13.46	1.17
29-sep-12	10:10	30	14.84	13.54	1.17
29-sep-12	10:15	35	14.93	13.63	
29-sep-12	10:20	40	15.02	13.72	
29-sep-12	10:25	45	15.09	13.79	1.14
29-sep-12	10:30	50	15.18	13.88	
29-sep-12	10:35	55	15.30	14.00	
29-sep-12	10:40	60	15.42	14.12	1.14
29-sep-12	10:45	65	15.46	14.16	
29-sep-12	10:50	70	15.57	14.27	
29-sep-12	10:55	75	15.65	14.35	1.14
29-sep-12	11:00	80	15.71	14.41	
29-sep-12	11:05	85	15.82	14.52	



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 2

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FA5S4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2"

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
29-sep-12	11:05	0	15.88	14.58	
29-sep-12	11:06	1	16.52	15.22	1.66
29-sep-12	11:07	2	17.11	15.81	
29-sep-12	11:08	3	17.50	16.20	1.69
29-sep-12	11:09	4	17.88	16.58	
29-sep-12	11:10	5	18.18	16.88	
29-sep-12	11:11	6	18.42	17.12	
29-sep-12	11:12	7	18.69	17.39	
29-sep-12	11:13	8	18.91	17.61	
29-sep-12	11:14	9	19.22	17.92	
29-sep-12	11:15	10	19.47	18.17	1.63
29-sep-12	11:17	12	19.96	18.66	
29-sep-12	11:19	14	20.42	19.12	1.66
29-sep-12	11:21	16	20.75	19.45	
29-sep-12	11:23	18	21.06	19.76	
29-sep-12	11:25	20	21.36	20.06	
29-sep-12	11:30	25	22.10	20.80	
29-sep-12	11:35	30	22.65	21.35	
29-sep-12	11:40	35	23.00	21.70	
29-sep-12	11:45	40	23.41	22.11	1.63
29-sep-12	11:50	45	23.70	22.40	
29-sep-12	11:55	50	23.86	22.56	
29-sep-12	12:00	55	24.10	22.80	
29-sep-12	12:05	60	24.32	23.02	1.63

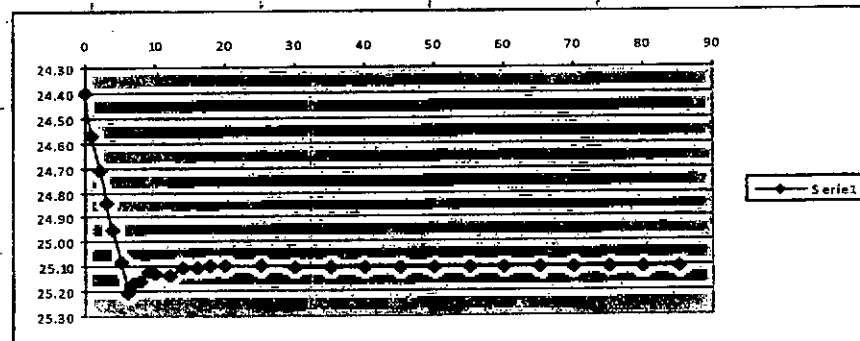


INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 3

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FA5S4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2"

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
29-sep-12	12:07	0	24.40	23.10	
29-sep-12	12:08	1	24.57	23.27	1.86
29-sep-12	12:09	2	24.71	23.41	
29-sep-12	12:10	3	24.84	23.54	
29-sep-12	12:11	4	24.95	23.65	
29-sep-12	12:12	5	25.08	23.78	
29-sep-12	12:13	6	25.21	23.91	Se regula para nivelar
29-sep-12	12:14	7	25.17	23.87	
29-sep-12	12:15	8	25.16	23.86	
29-sep-12	12:16	9	25.12	23.82	1.61
29-sep-12	12:17	10	25.13	23.83	
29-sep-12	12:19	12	25.14	23.84	
29-sep-12	12:21	14	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	12:23	16	25.11	23.81	
29-sep-12	12:25	18	25.10	23.80	
29-sep-12	12:27	20	25.10	23.80	
29-sep-12	12:32	25	25.10	23.80	
29-sep-12	12:37	30	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	12:42	35	25.11	23.81	
29-sep-12	12:47	40	25.11	23.81	
29-sep-12	12:52	45	25.11	23.81	
29-sep-12	12:57	50	25.11	23.81	
29-sep-12	13:02	55	25.11	23.81	
29-sep-12	13:07	60	25.11	23.81	1.61
29-sep-12	13:12	65	25.11	23.81	
29-sep-12	13:17	70	25.11	23.81	
29-sep-12	13:22	75	25.11	23.81	
29-sep-12	13:27	80	25.11	23.81	
29-sep-12	13:32	85	25.11	23.81	

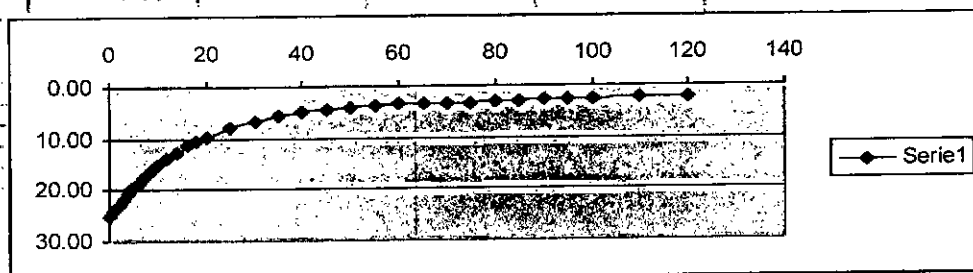
1.61



PRUEBA RECUPERACION GASTO VARIABLE

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FA5S4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts.
		Columna:	uPVC 2"

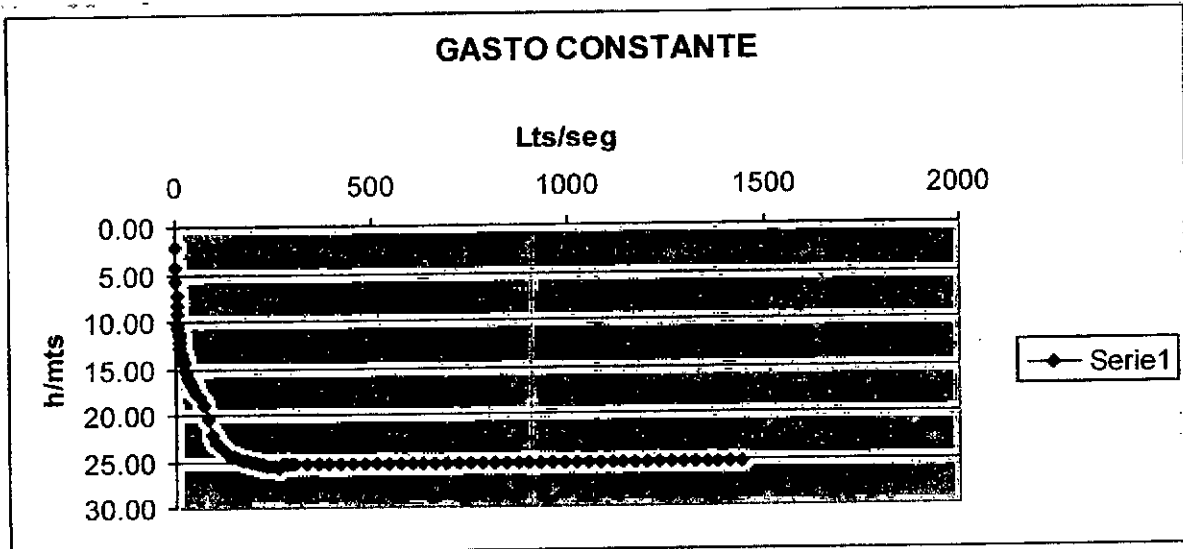
Fecha	Hora	Tiempo Parcial Min.	Nivel Agua Mts.	Abatimiento Mts.	Observacion
29-sep-12	13:32	0	25.11	23.81	
29-sep-12	13:33	1	23.90	22.60	
29-sep-12	13:34	2	22.80	21.50	
29-sep-12	13:35	3	21.72	20.42	
29-sep-12	13:36	4	20.67	19.37	
29-sep-12	13:37	5	19.61	18.31	
29-sep-12	13:38	6	18.61	17.31	
29-sep-12	13:39	7	17.73	16.43	
29-sep-12	13:40	8	16.83	15.53	
29-sep-12	13:41	9	15.93	14.63	
29-sep-12	13:42	10	15.00	13.70	
29-sep-12	13:44	12	13.74	12.44	
29-sep-12	13:46	14	12.57	11.27	
29-sep-12	13:48	16	11.40	10.10	
29-sep-12	13:50	18	10.35	9.05	
29-sep-12	13:52	20	9.59	8.29	
29-sep-12	13:57	25	7.90	6.60	
29-sep-12	14:02	30	6.68	5.38	
29-sep-12	14:07	35	5.65	4.35	
29-sep-12	14:12	40	4.98	3.68	
29-sep-12	14:17	45	4.41	3.11	
29-sep-12	14:22	50	4.06	2.76	
29-sep-12	14:27	55	3.80	2.50	
29-sep-12	14:32	60	3.46	2.16	
29-sep-12	14:37	65	3.42	2.12	
29-sep-12	14:42	70	3.38	2.08	
29-sep-12	14:47	75	3.24	1.94	
29-sep-12	14:52	80	3.10	1.80	
29-sep-12	14:57	85	2.93	1.63	
29-sep-12	15:02	90	2.80	1.50	
29-sep-12	15:07	95	2.64	1.34	
29-sep-12	15:12	100	2.49	1.19	
29-sep-12	15:22	110	2.32	1.02	
29-sep-12	15:32	120	2.16	0.86	



INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO CONSTANTE

Fecha	29 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Javier Gómez	Nivel estático:	1.30 mts.
Ayudante	Ivan Reyes	Nivel de succión:	29.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 270FA5S4-PEXB 19 Etap. 5 Hp.	Profundidad pozo:	37.00 mts
		Columna:	uPVC 2"

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimneto (Mts.)	Observaciones	Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimneto (Mts.)	Observaciones
29-sep	15:40	0	2.16	0.86		30-sep	21:10	330	24.10		
	15:41	1	4.25	2.95			21:40	360	24.10		
	15:42	2	5.77	4.47			22:10	390	24.10		
	15:43	3	7.27	5.97	158		22:40	420	24.10		
	15:44	4	8.38	7.08			23:10	450	24.10		
	15:45	5	9.23	7.93			23:40	480	24.10		
	15:46	6	10.15	8.85			00:10	510	24.10		
	15:47	7	10.55	9.25	144		00:40	540	24.10		
	15:48	8	11.23	9.93			01:10	570	24.10		
	15:49	9	11.55	10.25			01:40	600	24.10		
	15:50	10	12.06	10.76	14		02:10	630	24.10		
	15:52	12	12.70	11.40			02:40	660	24.10		
	15:54	14	13.30	12.00			03:10	690	24.10		153
	15:56	16	13.82	12.52	14		03:40	720	24.10		
	15:58	18	14.25	12.95			04:10	750	24.10		
	16:00	20	14.57	13.27			04:40	780	24.10		
	16:05	25	15.32	14.02			05:10	810	24.10		
	16:10	30	15.91	14.61			05:40	840	24.10		
	16:15	35	16.38	15.08			06:10	870	24.10		
	16:20	40	16.81	15.51	134		06:40	900	24.10		
16:25	45	17.14	15.84		07:10	930	24.10				
16:30	50	17.59	16.29	133	07:40	960	24.10				
16:35	55	17.95	16.65		08:10	990	24.10				
16:40	60	18.19	16.89	149	08:40	1020	24.10				
16:50	70	19.00	17.70		09:10	1050	24.10				
17:00	80	20.53	19.23	167	09:40	1080	24.10				
17:10	90	22.12	20.82	161	10:10	1110	24.10				
17:20	100	23.06	21.76	159	10:40	1140	24.10				
17:30	110	23.51	22.21		11:10	1170	24.10		152		
17:40	120	23.81	22.51		11:40	1200	24.10				
17:50	130	24.14	22.84	159	12:10	1230	24.10				
18:00	140	24.38	23.08	159	12:40	1260	24.10				
18:10	150	24.52	23.22		13:10	1290	24.10				
18:20	160	24.72	23.42		13:40	1320	24.10				
18:30	170	24.87	23.57		14:10	1350	24.10				
18:40	180	24.98	23.68		14:40	1380	24.10				
18:50	190	25.10	23.80		15:10	1410	24.10				
19:00	200	25.17	23.87	153	15:40	1440	24.10		153		
19:10	210	25.26	23.96	154							
19:20	220	25.36	24.06								
19:30	230	25.46	24.16	158							
19:40	240	25.56	24.26								
19:50	250	25.61	24.31	156							
20:00	260	25.67	24.37								
20:10	270	25.40	24.10	153							
20:20	280	25.40	24.10	153							
20:30	290	25.40	24.10	153							
20:40	300	25.40	24.10	153							





INFORME PRUEBA DE BOMBEO

POZO N° 1 Vertedero Boyeco

FECHA: 8 de septiembre de 2012
CLIENTE: Servimar Ltda.
ATN SR.: Paul Recart
RUT.: 88.975.900-3
DIRECCION: Camino a Chol-Chol s/n
FONO: 95991009
MAIL: precart18@hotmail.com



PRUEBA DE BOMBEO

El supervisor a cargo de la prueba fue el Señor Javier Gómez S., que dispuso de un equipo de bombeo que, consistió en una bomba con motor sumergible Franklin 24FA18S6-PEXB de 18 etapas y motor con potencia de 25 HP y una tubería de impulsión de 3 pulgadas de diámetro, el equipo cuenta con una capacidad de bombeo de 8 l/s para una elevación de 114 m. Esta fue instalada entre los 22 y 24 metros medidos desde la superficie, quedando la succión a 23 metros, medida de la misma referencia.

La determinación de los niveles en el sondaje ensayado, se realizó con un pozómetro de circuito eléctrico graduado en "metros". Los valores generados están presentados en los anexos que se adjuntan. El instrumento fue guiado para evitar interferencias con los cables eléctricos de la bomba, a través de una línea de aire de PVC de 25 mm. de diámetro.

En la tubería de impulsión se instaló una válvula de espejo de 3 pulgadas para la regulación de los flujos, los que a su vez fueron controlados y corroborados con un Flujómetro.

Con fecha 8 de septiembre se dio inicio a la prueba de gasto variable que consistió en solo una etapa ya al llegar a 15.59 mts. con un caudal de 1.00 lts/s. se decidió agotar el pozo y nivelar en éste nivel, quedando en 0.7 lts/s. a los 19.00 mts.

ETAPA	CAUDAL (lt/seg)	NIVEL DE ESTABILIZACION (mt)
1	0.70	19
2		
3		

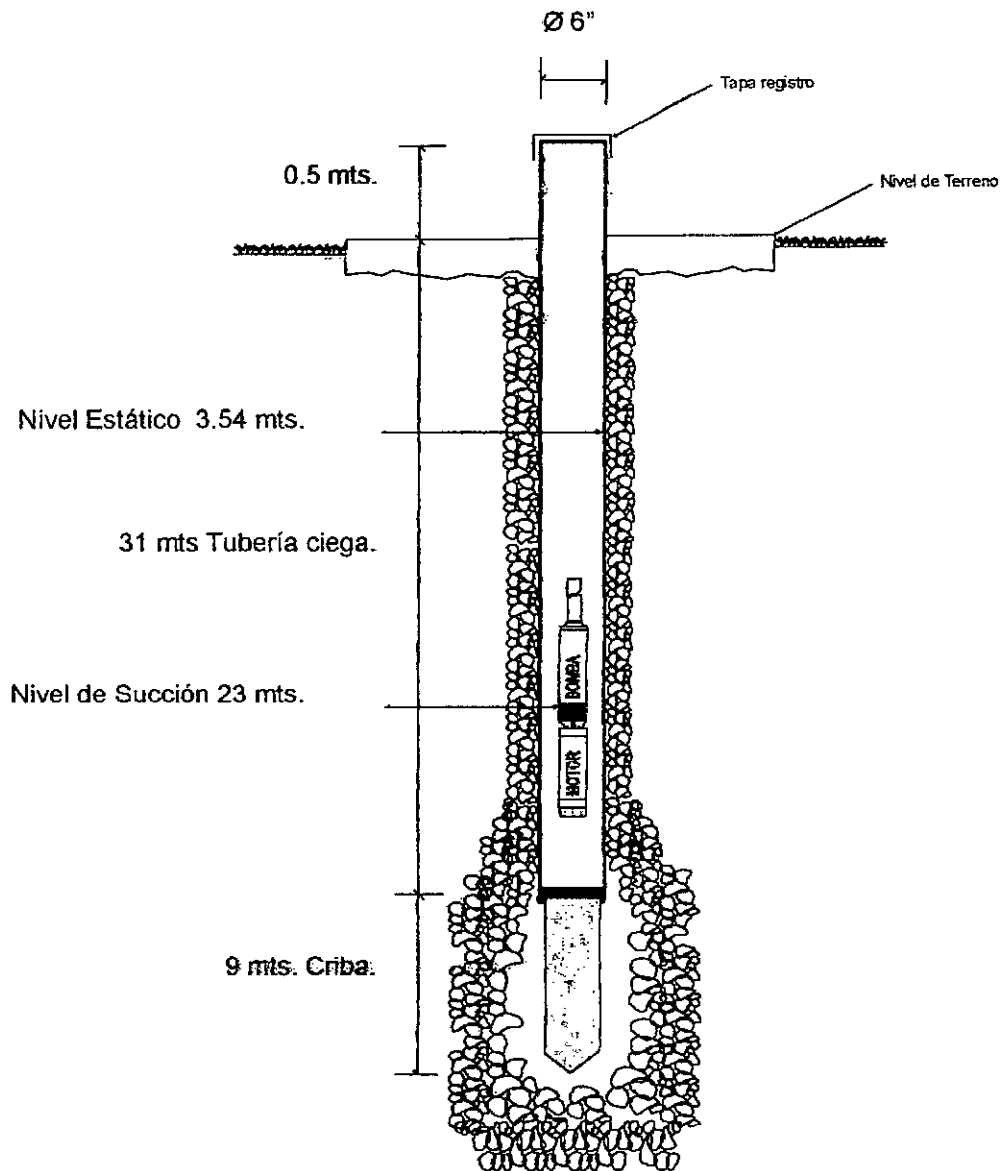
Culminada la prueba de gasto variable, se realizaron las observaciones de la recuperación de la fuente por un período de 60 minutos al cabo de las cuales se constató una restitución del nivel freático del 97.99%.

A continuación, se realizó la prueba de gasto constante fijando el caudal de bombeo en 0.70 l/s. correspondiente al último gasto variable estabilizado. Esta situación se mantuvo por 220 minutos, disminuyendo a 0.60 lts/s. manteniéndose constante a los 15.76 mts.

Javier Gómez S.

INFORME TECNICO POZO

CLIENTE:	SERVIMAR LTDA.
UBICACION:	Pozo n°1
DIAMETRO:	Ø 6"
LARGO TUBERIA:	31 mts.
LARGO DE CRIBA:	9 mts.
TUBERIA SOBRE NIVEL:	0.5 mts.
PROFUNDIDAD POZO:	40 mts.
NIVEL ESTÁTICO:	3.54 mts.
NIVEL DE SUCCION::	23 mts.
NIVEL DE SEGURIDAD:	21.05 mts.



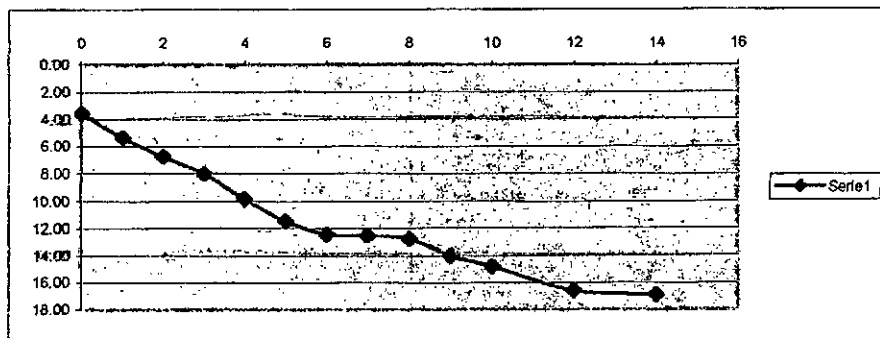


INFORME PRUEBA DE BOMBEO GASTO VARIABLE N° 1

Fecha	8 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Cesar Trujillo	Nivel estático:	3.54 mts.
Ayudante	Javier Gómez	Nivel de Succión:	23.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 24FA16S6-PEXB 25 Hp	Profundidad pozo:	40.00 mts.
		Columna:	

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones
08/09/2012	15:05	0	3.54	3.54	
	15:06	1	5.35	1.81	
	15:07	2	6.73	3.19	
	15:08	3	8.00	4.48	
	15:09	4	9.82	6.28	
	15:10	5	11.48	7.94	1.17 Se cierra caudal
	15:11	6	12.42	8.88	
	15:12	7	12.52	8.69	
	15:13	8	12.78	9.24	
	15:14	9	14.00	10.46	
	15:15	10	14.80	11.28	
	15:17	12	16.59	13.05	1.00 Se elimina la prueba
	15:19	14	16.90	13.36	

0.70 Se regula caudal, llegando a 19 mts

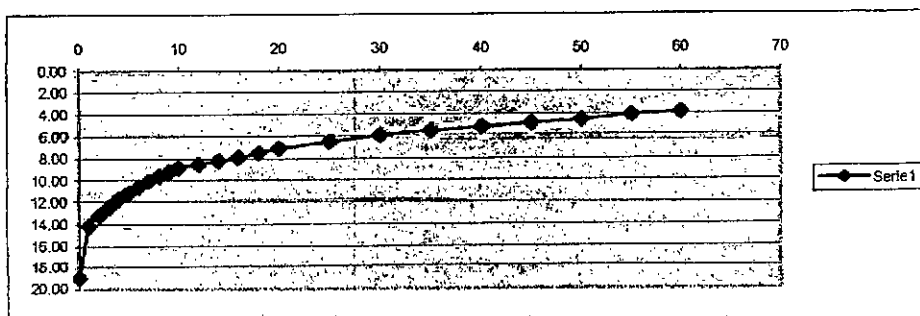




PRUEBA RECUPERACION GASTO VARIABLE

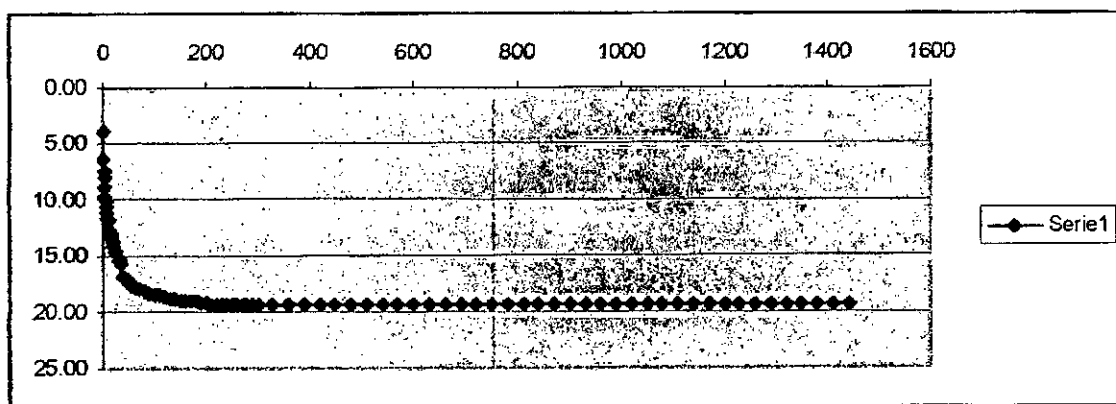
Fecha	8 de septiembre de 2012	Altura de medición:	0.50 mts.
Tecnico	Cesar Trujillo	Nivel estático:	3.54 mts.
Ayudante	Javier Gómez	Nivel de Succión:	23.00 mts.
Equipo bombeo	Franklin 24FA18S6-FEXB 25 Hp	Profundidad pozo:	40.00 mts.
		Columna:	

Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)	Observaciones	Fecha	Hora	Tiempo Parcial (Min.)	Nivel Del Agua	Abatimineto (Mts.)
08/09/2012	15:20	0	19.00	15.46						
	15:21	1	14.14	10.60						
	15:22	2	13.23	9.69						
	15:23	3	12.47	8.93						
	15:24	4	11.75	8.21						
	15:25	5	11.15	7.61						
	15:26	6	10.58	7.04						
	15:27	7	10.05	6.51						
	15:28	8	9.63	6.09						
	15:29	9	9.21	5.67						
	15:30	10	8.84	5.30						
	15:32	12	8.53	4.99						
	15:34	14	8.22	4.68						
	15:36	16	7.95	4.41						
	15:38	18	7.50	3.96						
	15:40	20	7.10	3.56						
	15:45	25	6.50	2.96						
	15:50	30	5.92	2.38						
	15:55	35	5.52	1.98						
	16:00	40	5.18	1.64						
	16:05	45	4.84	1.30						
	16:10	50	4.54	1.00						
	16:15	55	4.10	0.56						
	16:20	60	3.85	0.31						



**ROCK
DRILLING**

**AQUA
FREED**





INFORME DE TÉRMINO DE OBRAS

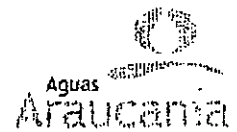
A. ANTECEDENTES GENERALES DEL CONTRATO

1. Nombre del Contrato : CO-APR 17-2006 Construcción Sondaje Sistema de Agua Potable Rural de Tromén Alto, Comuna de Temuco.
2. Resolución de Adjudicación : ORD. D.O.H. IX R. N° 1147 del 04/Octubre/2006
3. Empresa Contratista : Empresa Constructora Raúl Neira y Cía Ltda.
4. Monto Original : \$26.968.792.-
5. Monto Final : \$6.777.100.-
6. Plazo Original : 45 días
7. Aumento de Plazo : 45 días
8. Plazo Total : 90 días
9. Fecha Inicio : 16/11/2006
10. Fecha Térm. Contractual : 13/02/2007
11. Fecha Término Obra : 12/02/2007
12. Inspector Fiscal : Jorge Aguilera
13. Inspector Aguas Araucanía : Samuel Cordero
14. Profesional Residente : Loret Neira S.

B. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras consistieron en la perforación de 100 metros, entubación, desarrollo, desinfección, construcción de sello sanitario, pruebas de bombeo e informes de obra y de calidad de agua.

Se perforó 100 metros. Los estratos no presentaron presencia de acuíferos debido a estar compuestos de arcillas con distinto grado de compactación en toda su extensión, Se realizó una segunda perforación en un punto alternativo de 25 metros donde no se detectó presencia de acuíferos y la composición de la estratigrafía resultó similar a la ubicada en la primera perforación. En virtud de lo obrado se optó por terminar el contrato y efectuar disminución de las obras no realizadas.



C. ACTIVIDADES RELEVANTES DEL CONTRATO

1. Perforación de Pozo Profundo:
2. Perforación: 100 metros y perforación adicional de 25 metros sin presencia de acuíferos.
3. Proposición del Sistema Captante: No requerido.
4. Entubación definitiva: No.
5. Cribas (Sistema Captante): No.
6. Pared de Grava Seleccionada y Relleno Estabilizador: No.
7. Desarrollo y Desinfección: No.
8. Pruebas de Bombeo: No.
9. Solicitud de Derechos de Aprovechamiento de Aguas: No.
10. Observaciones: De acuerdo a lo señalado en "Requisitos" FJ. 00064 de los Términos de Referencia que señala: *La ITO podrá dar término al Contrato de Obra, si el sondaje no tiene la suficiente capacidad de producción, que es la situación de la obra en virtud a que la calidad del terreno no refleja presencia de acuíferos en los dos intentos efectuados. Por lo tanto se procede a disminuir las obras sucesivas a la etapa de perforación.*

D. MODIFICACIONES Y OBSERVACIONES AL PROYECTO

Se disminuyó la obras sucesivas a la etapa de perforación por no existir presencia de acuíferos.

PARÁMETRO QUÍMICO	LÍMITE MÁXIMO	CONCENTRACIÓN MEDIDA
Turbiedad (UNT)	5.0	
Color (Pt-Co)	20	
Hierro	0.3	
Manganeso	0.1	

Otros parámetros pueden verse en "Análisis Químico de Agua" que se adjunta.

E. CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Si.

F. CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Si.

G. CUMPLIMIENTO DE BASES ADMINISTRATIVAS

Si.

H. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Si.

I. IMPACTO AMBIENTAL

No exigible.



SAMUEL CORDERO VILLARREAL
Inspector Técnico de Obra
AGUAS ARAUCANÍA S.A.

Temuco, 19 de Febrero de 2007.

Constructora Raul Neira y Cia Ltda
Temuco

INFORME DE 2º SONDAJE TROMEN ALTO

Sr.
Samuel Coxdero
Inspector de Obra
Aguas Araucania S.A. IX Región

En relación a la Propuesta "Instalación de Servicio de Agua Potable Rural de Tromen Alto", me permito informar a Ud lo siguiente:

Tal como se acordara en la visita de terreno realizada a la localidad de Tromen Alto en la que se decidió intentar un nuevo sondeo en otra ubicación del sector, siendo el lugar de consenso elegido la ribera sur del estero; informo a Ud los resultados obtenidos.

Con fecha 20 de Enero se procedio a instalar faenas en un lugar cercano al estero encontrando la siguiente estratigrafía:

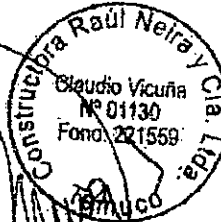
- 0 - 1 metros Tierra vegetal
- 1 - 3 metros arcillas plomas
- 3 - 11 metros piedras, ripio, gravas y arena
- 11 - 25 metros arcillas plomas

Como es posible observar, la estratigrafía encontrada desde el metro 11 en adelante es de las mismas características a las encontradas en el primer sondeo en el cual no se encontraron acuíferos de importancia.

Dadas estas condiciones, se procedió a efectuar una evaluación simple de los probables caudales que se podrían encontrar en el estrato granular es decir del metro 3 al 11. Se determinó un caudal entorno a los 0,2 litros segundo. Con esta información se decidió no seguir profundizando la perforación y detener la faena.

Se sugiere buscar acuíferos que estén en lugares cercanos al río Chol Chol.

Sin otro particular, saluda atentamente


Constructora Raul Neira y Cia Ltda



DECRETO N° 5310

TEMUCO,

VISTOS: 21 OCT. 2011

1- Resolución N°201 de fecha 10 de diciembre 2009 del Gobierno Regional de la Araucanía que aprueba Convenio- Mandato de la misma fecha por el cual el mandante encomendó a la Unidad Técnica la realización de los actos y contratos necesarios para la ejecución del Proyecto "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco" Código BIP 30384743-0

2- Resolución N° 74 de fecha 07 de junio de 2010 del Gobierno Regional de la Araucanía que aprueba Modificación Convenio- Mandato proyecto "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco"

3- El Decreto Alcaldicio N° 178 de fecha 12 de agosto de 2011 que aprueba las Bases Administrativas Especiales Bases Administrativas Generales Clausulas Adicionales a las Bases Administrativas (C.A.B.A.), Especificaciones Técnicas y Resolución de calificación Ambiental (R.C.A.) para el llamado a Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre vertedero Boyeco Temuco", ID 1658-826-1p11.

4- El Acta de Apertura de fecha 12 de octubre de 2011 de la Propuesta Pública N° 86-2011, "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco", ID 1658-826-1p11

5- El Decreto Alcaldicio N° 784 de fecha 18 de octubre de 2011 que nombra a los funcionarios que constituirán el comité técnico evaluador de la Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco", ID 1658-826-1p11

6- El informe de Comité Evaluador de la Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco" ID 1658-826-1p11, de fecha 19 de Octubre de 2011, adjunto al presente decreto

7- El Informe de la Comisión Evaluadora de fecha 21 de octubre de 2011 de la de la Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco" ID 1658-826-1p11, adjunto al presente decreto

8- La Ley N°19.886 de Bases Sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

9- Las facultades que me confiere la Ley N° 18.595, Organica Constitucional de Municipalidades

CONSIDERANDO:

1- La evaluación obtenida de las ofertas recibidas, que consta en el Informe de la Comisión Evaluadora de fecha 21 de octubre de 2011 de la de la Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco", ID 1658-826-1p11, adjunto al presente decreto

DECRETO:

1- Ajudíquese la oferta presentada para la Propuesta Pública N° 86-2011 "Construcción Obras Plan de cierre Vertedero Boyeco Temuco" ID 1658-826-1p11, a Empresa de Servicios Mecanizados Aseos y Rocios Limitada, R.U.T 88.975.300-3 por un monto de \$3.880.000.000 - (tres mil ochocientos ochenta millones de pesos) impuestos incluidos

2- La vigencia del contrato será de 5 años (60 meses) contados desde la fecha del Acta de entrega de terreno

3- Los montos comprometidos serán imputados con cargo a Subtítulo 31 ítem 02, asig. 004 del Presupuesto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional FND- IX Región año 2010

4- Designase como Unidad técnica de la obra a la Dirección de Obras Municipales.

5310



Lubascher Ramirez, Ingeniero Constructor

5 - Desgravase como Inspector tecnico de la obra a Sebastian

6 - Se procederá a redactar el contrato correspondiente, de acuerdo a las Normas Legales y Reglamentarias vigentes, debiendo adoptarse los resguardos y exigirse las garantías señaladas en las Bases Administrativas de la Propuesta

~~PUBLIQUESE, ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE~~

JUAN ARANEDA NAVARRO
SECRETARIO MUNICIPAL

RSR / YPR / GBS

DISTRIBUCION:

- Administración Municipal
- Dirección Administración y Finanzas
- Dirección de Control Interno
- Dirección de Aseo, Ornato y Alumbrado Público
- Dirección de Obras
- Depto. Gestión de Abastecimiento
- Unidad de Propuestas
- Oficina de Partes

MIGUEL ANGELO BECKER ALVEAR
ALCALDE





Uddec: 274290
 1094
 SECRETARIA
 S. HERRERA
 S. R. T.

REF: Acuerdo MODIFICACION de CONVENIO MANDATO proyecto CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECC TEMUCO"

RESOLUCION N°
 TEMUCO.

VISTOS

1. Ley 20.407 de 2010 que aprueba Presupuesto de Gastos Públicos para el año 2010.
2. La Resolución N° 159 del 29.12.2009 de la SUBDERE que aprueba la asignación de recursos para la inversión de residuos sólidos.
3. Resolución N° 001 de 11.03.2010 de Gobierno Regional de La Araucanía que aprueba Convenio Mandato.
4. El Acuerdo N° 001 del Consejo Regional adoptado en la Sesión Ordinaria N° 4 celebrada el 26.07.2010 que aprueba el proyecto "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECC. TEMUCO" Código BIP 30084748-0.
5. La Resolución N° 02 de 11.03.2010 de Gobierno Regional de La Araucanía que aprueba asignaciones para identificar proyectos de inversión con cargo al presupuesto de la Región por Tomo de Bases para la Contratación Regional de Temuco 01.02.2010.
6. El Decreto N° 241 de 11.03.2010 del Ministerio del Interior que nombra al Sr. Juan Carlos Rodríguez como Alcalde de Temuco, La Araucanía.
7. La Resolución N° 1800 de 2009 de la Contraloría General de la República.
8. Las Normas y Reglamentos emanados de la Ley 19.775 Orgánica Constitucional de Municipalidades, Administrador Regional.

CONSIDERANDO:

Por la Resolución de VISTOS N° 01 se aprueba el Convenio Mandato de la misma fecha suscrita entre el GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA y la MUNICIPALIDAD DE TEMUCO, como UNIDAD TECNICA, para la ejecución de proyecto "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECC. TEMUCO". Código BIP 30084748-0, con cargo al Fondo Nacional de Desarrollo Regional FNDR.

30/07
 05.07.2010

- 2.- Que con fecha 10/12/2009 el **Gobierno Regional de La Araucanía** y la **Municipalidad de Temuco**, han modificado dicho Convenio-Mandato, en el sentido de considerar el financiamiento de referido proyecto con cargo al presupuesto del FNDR IX Región año 2010, de acuerdo a siguiente detalle:

<u>FUENTE</u>	<u>Imputación: Subt. / Item / Asig.</u>	<u>Proyecto</u>	<u>Costo total proyecto MS</u>
FNDR	31.02.004	CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO	4.263.682

RESUELVO:

- 1º **APRUEBASE** la Modificación del Convenio-Mandato, singularizada en el **CONSIDERANDO N° 2-** de esta Resolución, por la cual se considera el financiamiento del proyecto "**CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO**", Código BIP 30084748-0, con cargo al Subtítulo 31 Item 02 Asig. 004, del Presupuesto de Fondo Nacional de Desarrollo Regional FNDR - IX Región año 2010 y cuyo texto íntegro es el siguiente:

"MODIFICACION DE CONVENIO- MANDATO

Proyecto "**CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO**", Código BIP 30084748-0

En Temuco a 10/12/2009 entre el **GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA** RUT 72.201.100-7 representado por el Sr. Intendente y Ejecutivo del Gobierno Regional por **ANDRES MOLINA MAGOFKE** ingeniero civil industrial, cédula nacional de identidad N° 8.604.057-4, ambos con domicilios para estos efectos en calle Arturo Prat N° 834 de Temuco en adelante el "**GOBIERNO REGIONAL**" por una parte y por la otra la **MUNICIPALIDAD DE TEMUCO**, RUT 69.192.700-7 representada por su Alcaldesa con **MIGUEL BECKER ALVEAR** cédula nacional de identidad N° 8.192.789-3, ambos con domicilio en Temuco, calle Arturo Prat N° 650 en adelante no solamente la **MUNICIPALIDAD DE TEMUCO** se ha convenido lo siguiente:

PRIMERO. ANTECEDENTES:

1.- Por Resolución N° 201 de fecha 10/12/2009 de Gobierno Regional de La Araucanía se aprobó Convenio-Mandato de la misma fecha por el cual el Mandante encomendó a la Unidad Técnica la realización de los actos y contratos necesarios para la ejecución del proyecto "**CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO**", Código BIP 30084748-0.

2.- La Resolución ampa singularizada la cual fue cursada con alcances por la Contraloría Regional según Oficio N° 161 de fecha 19/01/2010 por lo que las partes contratantes con el objeto de subsanar dichos alcances vienen en acordar las modificaciones en los términos que se estipulan en los párrafos siguientes:

SEGUNDO. MODIFICACIONES:

Que en virtud de lo señalado en la cláusula anterior el Mandante y la Unidad Técnica de común acuerdo vienen en modificar el Convenio-Mandato suscrito por dichas entidades y singularizado en la cláusula primera precedente en la siguiente forma:

1.- En la **CLAUSULA PRIMERO**

a) Se considera el financiamiento para el año 2010 para el referido proyecto con cargo al FNDR razón por la cual se rectifica el año reemplazándose la cifra 2009 por la de 2010



b) Se rectifica el monto total del proyecto, quedando éste en la suma de M\$ 4.263.682, según el siguiente cuadro:

FUENTE	Imputación: Subt. / Ítem / Asig.	Proyecto	Costo total proyecto M\$
FNDR	31.02.004	CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO	4.263.682

c) Que se incorpora a continuación del cuadro el siguiente texto: "Que se debe tener presente a su vez, la Resolución N° 159 de fecha 29.12.09 que aprueba la distribución de recursos para la provisión de residuos sólidos, de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, en el marco del préstamo N° 1958/OCCH del Banco Interamericano de Desarrollo que otorgó su conformidad al financiamiento del Proyecto "CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO" Código BIP 300064746-0."

d) En el párrafo primero, inclúyase, que en conformidad a lo dispuesto en el inciso cuarto del artículo 16 de la Ley N° 18.091, las acciones que le corresponden ejercer a la Mandataria como Unidad Técnica, corresponden a la licitación, adjudicación, celebración de los contratos y ejecución del proyecto de inversión que ha sido previamente identificado.

2.- En la CLAUSULA SEGUNDO

a) En el párrafo primero, agréguese, que el artículo tercero, letra e), inciso final de la Ley N° 19.886, excluye los contratos relacionados con la ejecución y concesión de obras públicas, no obstante, señala que le serán aplicables las disposiciones del Capítulo V de esa Ley, como asimismo, el resto de sus preceptos en forma supletoria.

b) En el párrafo séptimo, modifíquese, en el sentido de que el eventual excedente de fondos asignados a un proyecto de inversión, se determinará una vez que aquél haya sido ejecutado y no al momento de la adjudicación de la propuesta, de modo que tales recursos deberán ser reasignados, si correspondiere, entre otros ítems y asignaciones del subtítulo 31 del presupuesto de inversión del Gobierno Regional, con sujeción a lo establecido en el artículo 19 bis del decreto ley N° 1253 de 1976 en su reglamento aprobado por el decreto N° 814 de 2003, de Ministerio de Hacienda, y en el Oficio Circular N° 3 de 2009, de la citada Secretaría de Estado, cuyo numeral 6.8.1, sobre contratación de iniciativas de inversión, párrafo final, previene que cuando algún estudio básico, proyecto o programa de inversión sea adjudicado por un monto menor al costo total de la recomendación de MIDEPLAN, el Servicio deberá ajustar el costo total a ese monto en el BIP, de tal manera que las eventuales modificaciones de contrato tendrán como referencia ese nuevo valor. Si por el contrato las ofertas exceder en más de 10% de monto asignado para el proyecto, la Unidad Técnica deberá devolverlo al mandante para su revaluación, debiendo declarar desierta la licitación, por exceder del monto asignado al proyecto, de conformidad con las bases administrativas.

3.- En la CLAUSULA TERCERO

a) En el numeral uno, reemplácese, en lo que dice relación con la obligación del mandante el término cancelar por el de pagar.

b) En el numeral dos, introdúzcase que las modificaciones al Convenio Mandato, deberán aprobarse mediante el respectivo acto administrativo totalmente tramitado, de conformidad con lo establecido en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General.

c) En el numeral tres, elimínese, la obligación de la Unidad Técnica en relación con los documentos que debe remitir al mandante.

4.- En la CLAUSULA CUARTO.

Modifíquese lo estipulado, estableciendo que competirá a la Unidad Técnica resolver sobre las ampliaciones de plazos establecidos en los contratos que celebre, siempre que la normativa aplicable y las bases administrativas generales, especiales y técnicas lo autoricen, y en las situaciones de caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditadas a juicio del organismo técnico sin perjuicio de la información que deba proporcionar al mandante.



5.- En la CLAUSULA QUINTO:

a) En el numeral segundo, se agrega un nuevo párrafo, con el siguiente texto: "No obstante lo estipulado se deja constancia que la obligación de la Unidad Técnica de elaborar estudios, no puede significar de manera alguna que aquella realice el estudio de los proyectos de las obras de que se trata, por cuanto aquellos se encuentran predefinidos según el diseño que sirvió de base para el proceso de recomendación técnica y económica favorable por parte del Ministerio de Planificación."

b) En el numeral tercero, se agrega la obligación de la Unidad Técnica de remitir la documentación siguiente:

- a) Copia de las Bases Administrativas (normas generales y especiales) y Bases Técnicas (términos de referencia o especificaciones) y cronograma de licitación.
- b) Copia de las aclaraciones y respuesta entregadas a los oferentes durante el proceso de licitación.
- c) Copia del acta de apertura de la licitación, al día siguiente de su realización.
- d) Copia del Informe de evaluación de las ofertas y propuestas de adjudicación o desistimiento en su caso.
- e) Copia del contrato celebrado con el adjudicatario.
- f) Copia del Decreto o Resolución fundada que autoriza contratar bajo modalidad de trato directo o licitación privada si procediera.

c) En el numeral quinto, se agrega un nuevo párrafo del siguiente tenor: "La Unidad Técnica deberá remitir al Mandante, para que proceda a dar curso a los estados de pago, la o las facturas originales emitidas por el contratista a nombre del Gobierno Regional; un resumen y detalle del estado de pago respectivo, con el desglose de cada una de las partidas y especificaciones sobre el estado de avance de la obra, firmado por el inspector técnico y por la Unidad Técnica; el detalle de los anticipos, retenciones y multas si las hubiere; los certificados de recepción provisoria y definitiva; el certificado de la Dirección del Trabajo que acredite que el contratista no registra reclamos, denuncias, deudas previsionales ni remuneraciones pendientes en relación a los trabajadores del proyecto; dentro del plazo de cinco días hábiles, contados desde la recepción de los mismos."

d) En el numeral décimo, reemplazar el texto por el siguiente: Instalar en la Obra un letrero que informe su fuente de financiamiento, de acuerdo a las dimensiones y características que se indican en el Anexo 1 de la actual modificación de Convenio-Mandato, el cual se transcribe en la correspondiente resolución aprobatoria y cuyo contenido las partes declaran conocer.

e) En el numeral once, se agrega un nuevo párrafo del siguiente tenor: "Todo lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en el párrafo cuarto del numeral 6.8.1 del Oficio Circular N° 3 de 2009, del Ministerio de Hacienda, en lo que dice relación con el hecho de presentarse la necesidad de ejecutar obras extraordinarias o situaciones no previstas, que hagan inelucible la modificación de los contratos pudiendo efectuarse en tal caso por la institución correspondiente de acuerdo a sus disponibilidades presupuestarias, siempre que los montos adicionales involucrados no superen el 10% del valor de la recomendación favorable de MIDEPLAN. Por su parte, de superar dicho porcentaje las necesidades de recursos adicionales, el proyecto deberá ser reevaluado y contar con una nueva recomendación favorable de ese Ministerio, la cual se analizará con carácter de urgencia."

6.- En la CLAUSULA OCTAVO:

Reemplácese su texto por el siguiente: "El presente Convenio, empezará a regir a partir de la fecha de la notificación a la Municipalidad de la total tramitación de la resolución del Gobierno Regional que la aprueba y hasta el total cumplimiento del mandato."

TERCERO. COMPLEMENTACION:

El contenido de las presentes modificaciones se entiendan formar parte integrante del convenio



original, singularizado en la cláusula primera, cuyas cláusulas en todo lo demás se mantienen vigentes para todos los efectos legales y administrativos.

CUARTO. PERSONERIA:

La personería con que concurre a este acto el Sr. Intendente y Ejecutivo del Gobierno Regional, don **ANDRES MOLINA MAGOFKE**, consta en el Decreto Supremo N° 247 de fecha 11 de marzo de 2010, del Ministerio del Interior.- Por su parte, la personería del Sr. Alcalde don **MIGUEL BECKER ALVEAR**, para actuar en representación de la Municipalidad de Temuco, consta en el acta de instalación del Concejo Municipal de dicha comuna, de fecha 6 de diciembre de 2008, aprobada por Decreto Alcaldicio N° 3.341, de 9 de diciembre de 2008.- Las mencionadas resoluciones no se insertan por ser conocidas de las partes contratantes.

QUINTO. VIGENCIA:

La modificación que se aprueba por este acto empezará a regir a partir de la fecha de notificación a la Municipalidad de la total tramitación de la resolución del Gobierno Regional que la aprueba y hasta el total cumplimiento del mandato.

SEXTO. EJEMPLARES:

La presente Modificación del Convenio Mandato se suscribe por las partes en cuatro ejemplares del mismo tenor y fecha, quedando dos en poder del Gobierno Regional de La Araucanía y dos a disposición de la Municipalidad de Temuco. En comprobante, previa lectura, ratifican y firman: **ANDRES MOLINA MAGOFKE INTENDENTE Y EJECUTIVO DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA, MIGUEL BECKER ALVEAR ALCALDE ILUSTRE MUNICIPALIDAD TEMUCO.**





ANEXO CONVENIO OBRAS CIVILES

13

**PROGRAMA
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Contrato de Prestamo 1888OC-CH
CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO
CONTRATO REP 30040 41-0

MONTO ABLICADO : (58 millones del Gobierno)
UNIDAD TECNICA : MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
CONTRATISTA : (Nombre de la Empresa)
FECHA DE INICIO : 01-05-07
PLAZO DE EJECUCION : 12 DIAS

13 14 15 16 17 18 19

13

**PROGRAMA
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Contrato de Prestamo 1888OC-CH
NOMBRE DEL PROYECTO
CONTRATO REP 30040 41-0

MONTO ABLICADO : (58 millones del Gobierno)
UNIDAD TECNICA : MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
CONTRATISTA : (Nombre de la Empresa)
FECHA DE INICIO : 01-05-07
PLAZO DE EJECUCION : 12 DIAS

LOCO
CONTRATO

LOCO
CONTRATO
REPUBLICA

LOCO
CONTRATO
TECNICA

LOCO
CONTRATO
FUNDACION

13 14 15 16 17 18 19



**PROGRAMA
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

NOMBRE DEL PROYECTO

.....
.....
.....
.....
.....

- 2º Mantengase el Convenio-Mandato, descrito en el CONSIDERANDO Nº 1 y aprobado por Resolución del VISTOS Nº 3 vigente en todo lo no modificado por la convención que por este instrumento se aprueba, formando ambos un solo documento para todos los efectos legales y administrativos
- 3º Impútese el gasto que demande la presente Resolución a los Fondos puestos a disposición del Gobierno Regional de La Araucanía en la Resolución individualizada en el Vistos Nº 5 con cargo a la Asignación e Item señalados en el Resuervo Nº 1 y gírense las cantidades expresadas de acuerdo a lo estipulado y acorde con las disponibilidades de caja

ANOTESE, TOMESE RAZON, REFRENDESE EN SU OPORTUNIDAD Y COMUNIQUESE.

**ANDRÉS MOLINA MAGOFKE
INTENDENTE Y EJECUTIVO DEL
GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA**

CFC:ROS:RNB:MAP

- Distribución
- Contraloría Regional
- Municipalidad de Temuco (2)
- Div. Análisis Proceso Seguimiento (2)
- Div. Adm. y Finanzas Proceso de Inversiones (2)
- Dpto. Jurídico
- URSIX Reg
- Archivo

"MODIFICACION DE CONVENIO- MANDATO

Proyecto "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO
BOYECO. TEMUCO", Código BIP 30084748-0

En Temuco a 03 de Julio, entre el **GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA**, RUT 72 201 100-7, representado por el Sr. Intendente y Ejecutivo del Gobierno Regional, don **ANDRES MOLINA MAGOFKE**, ingeniero civil industrial, cédula nacional de identidad N° 8.904.057-4, ambos domiciliados para estos efectos en calle Arturo Prat N° 834 de Temuco, en adelante el "**GOBIERNO REGIONAL**" por una parte y por la otra la **MUNICIPALIDAD DE TEMUCO**, RUT 69.190 700-7, representada por su Alcalde don **MIGUEL BECKER ALVEAR**, cedula nacional de identidad N° 8.182.789-3 ambos con domicilio en Temuco calle Arturo Prat N° 650, en adelante indistintamente "**la MUNICIPALIDAD**" o "**el MUNICIPIO**", se ha convenido lo siguiente:

PRIMERO. ANTECEDENTES:

1.- Por Resolución N° 201, de fecha 10.12.2009 del Gobierno Regional de La Araucanía se aprobó Convenio-Mandato de la misma fecha, por el cual el Mandante encomendó a la Unidad Técnica, la realización de los actos y contratos necesarios para la ejecución del proyecto "**CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO**", Código BIP 30084748-0.

2.- La Resolución arriba singularizada, la cual fue cursada con alcances por la Contraloría Regional según Oficio N° 161, de fecha 19.01.2010, por lo que las partes contratantes, con el objeto de subsanar dichos alcances, vienen en acordar las modificaciones en los términos que se estipulan en los párrafos siguientes:

SEGUNDO. MODIFICACIONES:

Que en mérito de lo señalado en la cláusula anterior, el Mandante y la Unidad Técnica, de común acuerdo, vienen en modificar el Convenio-Mandato suscrito por dichas entidades y singularizado en la cláusula primera precedente, en la siguiente forma:

1.- En la **CLAUSULA PRIMERO**:

a) Se considera el financiamiento para el año 2010 para el referido proyecto con cargo al F.N.D.R., razón por la cual, se rectifica el año reemplazándose la cifra 2009 por la de 2010

b) Se rectifica el monto total del proyecto, quedando éste en la suma de MS 4.263.682, según el siguiente cuadro:

FUENTE	Imputación: Subt. / Ítem / Asig.	Proyecto	Costo total proyecto MS
FNDR	31.02.004	CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO	4.263.682

c) Que se incorpora a continuación del cuadro el siguiente texto "Que se debe tener presente a su vez la Resolución N° 159 de fecha 29.12.09 que aprueba la distribución de recursos para la provisión de residuos sólidos de la Subsecretaría



de Desarrollo Regional y Administrativo, en el marco del préstamo N° 1958/OCCH del Banco Interamericano de Desarrollo que otorgó su conformidad al financiamiento del Proyecto "CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO TEMUCO" Código BIP 300084748-0."

d) En el párrafo primero, inclúyase, que en conformidad a lo dispuesto en el inciso cuarto del artículo 16 de la Ley N° 18.091, las acciones que le corresponden ejercer a la Mandataria como Unidad Técnica, corresponden a la licitación, adjudicación, celebración de los contratos y ejecución del proyecto de inversión que ha sido previamente identificado.

2.- En la CLAUSULA SEGUNDO:

a) En el párrafo primero, agréguese, que el artículo tercero, letra e), inciso final de la Ley N° 19.886, excluye los contratos relacionados con la ejecución y concesión de obras públicas, no obstante, señala que le serán aplicables las disposiciones del Capítulo V de esa Ley, como asimismo, el resto de sus preceptos en forma supletoria.

b) En el párrafo séptimo, modifíquese, en el sentido de que el eventual excedente de fondos asignados a un proyecto de inversión, se determinará una vez que aquél haya sido ejecutado y no al momento de la adjudicación de la propuesta, de modo que tales recursos deberán ser reasignados, si correspondiere, entre otros ítems y asignaciones del subtítulo 31 del presupuesto de inversión del Gobierno Regional, con sujeción a lo establecido en el artículo 19 bis del decreto ley N° 1263 de 1975, en su reglamento aprobado por el decreto N° 814 de 2003, del Ministerio de Hacienda, y en el Oficio Circular N° 3 de 2009, de la citada Secretaría de Estado, cuyo numeral 6.8.1, sobre contratación de iniciativas de inversión, párrafo final, previene que cuando algún estudio básico, proyecto o programa de inversión sea adjudicado por un monto menor al costo total de la recomendación de MIDEPLAN, el Servicio deberá ajustar el costo total a ese monto en el BIP, de tal manera que las eventuales modificaciones de contrato tendrán como referencia ese nuevo valor. Si por el contrario las ofertas exceden en más de 10% de monto asignado para el proyecto, la Unidad Técnica deberá devolverlo al mandante para su revaluación, debiendo declarar desierta la licitación, por exceder del monto asignado al proyecto, de conformidad con las bases administrativas.

3.- En la CLAUSULA TERCERO:

a) En el numeral uno, reemplácese, en lo que dice relación con la obligación del mandante, el término cancelar por el de pagar.

b) En el numeral dos, introdúzcase, que las modificaciones al Convenio Mandato, deberán aprobarse mediante el respectivo acto administrativo totalmente tramitado, de conformidad con lo establecido en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General.

c) En el numeral tres, elimínese, la obligación de la Unidad Técnica en relación con los documentos que debe remitir al mandante.

4.- En la CLAUSULA CUARTO:

Modifíquese lo estipulado, estableciendo que competará a la Unidad Técnica resolver sobre las ampliaciones de plazos establecidos en los contratos que celebre, siempre que la normativa aplicable y las bases administrativas generales, especiales y técnicas lo autoricen, y en las situaciones de caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditadas a juicio del organismo técnico, sin perjuicio de la información que deba proporcionar al mandante.



5.- En la CLAUSULA QUINTO:

a) En el numeral segundo, se agrega un nuevo párrafo, con el siguiente tenor: "No obstante lo estipulado, se deja constancia que la obligación de la Unidad Técnica de elaborar estudios, no puede significar de manera alguna que aquella realice el estudio de los proyectos de las obras de que se trata, por cuanto aquellos se encuentran predefinidos según el diseño que sirvió de base para el proceso de recomendación técnica y económica favorable por parte del Ministerio de Planificación."

b) En el numeral tercero, se agrega la obligación de la Unidad Técnica de remitir la documentación siguiente:

- a) Copia de las Bases Administrativas (normas generales y especiales) y Bases Técnicas (términos de referencia o especificaciones) y cronograma de licitación.
- b) Copia de las aclaraciones y respuesta entregadas a los oferentes durante el proceso de licitación.
- c) Copia del acta de apertura de la licitación, al día siguiente de su realización.
- d) Copia del Informe de evaluación de las ofertas y propuestas de adjudicación o desistimiento en su caso.
- e) Copia del contrato celebrado con el adjudicatario.
- f) Copia del Decreto o Resolución fundada que autoriza contratar bajo modalidad de trato directo o licitación privada si procediera.

c) En el numeral quinto, se agrega un nuevo párrafo del siguiente tenor: "La Unidad Técnica deberá remitir al Mandante, para que proceda a dar curso a los estados de pago, la o las facturas originales emitidas por el contratista a nombre del Gobierno Regional; un resumen y detalle del estado de pago respectivo, con el desglose de cada una de las partidas y especificaciones sobre el estado de avance de la obra, firmado por el inspector técnico y por la Unidad Técnica; el detalle de los anticipos, retenciones y multas si las hubiere; los certificados de recepción provisoria y definitiva; el certificado de la Dirección del Trabajo que acredite que el contratista no registra reclamos, denuncias, deudas previsionales ni remuneraciones pendientes en relación a los trabajadores del proyecto; dentro del plazo de cinco días hábiles, contados desde la recepción de los mismos."

d) En el numeral décimo, reemplazar el texto por el siguiente: Instalar en la Obra un letrero que informe su fuente de financiamiento, de acuerdo a las dimensiones y características que se indican en el Anexo 1 de la actual modificación de Convenio-Mandato, el cual se transcribe en la correspondiente resolución aprobatoria y cuyo contenido las partes declaran conocer.

e) Téngase presente en el numeral once, lo señalado en el párrafo cuarto del numeral 6.8.1 del Oficio Circular N° 3 de 2009, del Ministerio de Hacienda, en lo que dice relación con el hecho de presentarse la necesidad de ejecutar obras extraordinarias o situaciones no previstas, que hagan ineludible la modificación de los contratos, pudiendo efectuarse en tal caso, por la institución correspondiente de acuerdo a sus disponibilidades presupuestarias, siempre que los montos adicionales involucrados no superen el 10% del valor de la recomendación favorable de MIDEPLAN. Por su parte, de superar dicho porcentaje las necesidades de recursos adicionales, el proyecto deberá ser reevaluado y contar



con una nueva recomendación favorable de ese Ministerio, la cual se analizará con carácter de urgencia.

6.- En la CLAUDULA OCTAVO:

Reemplácese su texto por el siguiente: "El presente Convenio, empezará a regir a partir de la fecha de la notificación a la Municipalidad de la total tramitación de la resolución del Gobierno Regional que la aprueba y hasta el total cumplimiento del mandato."

TERCERO. COMPLEMENTACION:

El contenido de las presentes modificaciones se entienden formar parte integrante del convenio original, singularizado en la cláusula primera, cuyas cláusulas en todo lo demás se, mantienen vigentes para todos los efectos legales y administrativos.

CUARTO. PERSONERIA:

La personería con que concurre a este acto el Sr. Intendente y Ejecutivo del Gobierno Regional, don **ANDRES MOLINA MAGOFKE**, consta en el Decreto Supremo N° 247 de fecha 11 de marzo de 2010, del Ministerio del Interior.- Por su parte, la personería del Sr. Alcalde don **MIGUEL BECKER ALVEAR**, para actuar en representación de la Municipalidad de Temuco, consta en el acta de instalación del Concejo Municipal de dicha comuna, de fecha 6 de diciembre de 2008, aprobada por Decreto Alcaldicio N° 3.341, de 9 de diciembre de 2008.- Las mencionadas resoluciones no se insertan por ser conocidas de las partes contratantes.

QUINTO. VIGENCIA:

La modificación que se aprueba por este acto empezará a regir a partir de la fecha de notificación a la Municipalidad de la total tramitación de la resolución del Gobierno Regional que la aprueba y hasta el total cumplimiento del mandato.

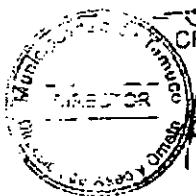
SEXTO. EJEMPLARES:

La presente Modificación del Convenio Mandato se suscribe por las partes en cuatro ejemplares del mismo tenor y fecha, quedando dos en poder del Gobierno Regional de La Araucanía y dos a disposición de la Municipalidad de Temuco.

En comprobante, previa lectura, ratifican y firman:

ANDRES MOLINA MAGOFKE
INTENDENTE Y EJECUTIVO DEL
GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA

MIGUEL BECKER ALVEAR
ALCALDE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD TEMUCO



CFC/RCS/RHB/MAP

Res. 51/09 - Califica favorable la DIA "Plan de cierre del centro de disposición final de residuos sólidos - Temuco".

C/c:

- *María Eugenia Quintana*
- *Ing. Cristian Andrés Lineros Luengo*
- *Expediente del Proyecto "Plan de Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos"*
- *Archivo CONAMA Región de La Araucanía*

12 NOV 2009



CONVENIO-MANDATO

En Temuco a **09 DIC. 2009** entre el **GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANIA**, RUT 72.201.100-7, representado por la Sra. Intendente y Ejecutiva del Gobierno Regional, doña **NORA BARRIENTOS CARDENAS**, cédula nacional de identidad N° 8.421.985-1, ambos domiciliados para estos efectos en calle Manuel Buines N° 590, noveno piso, de Temuco; en adelante el **"MANDANTE"** y la **MUNICIPALIDAD DE TEMUCO**, RUT 69.190.700-7, representada por su Alcalde don **MIGUEL BECKER ALVEAR**, cédula nacional de identidad N° 8.182.789-3, domiciliados ambos para estos efectos en calle A. Prat N° 650, Temuco, en adelante la **"UNIDAD TECNICA"**, se ha convenido en el siguiente Convenio Mandato:

I. OBJETO

PRIMERO: En conformidad a lo dispuesto en el inciso 4° del Artículo 16° de la Ley N° 18.091 y mediante este Convenio-Mandato, el Mandante encomienda a la Unidad Técnica, quien acepta, la realización de los actos y contratos necesarios que se detallan en la cláusula cuarta, para la ejecución del proyecto que se singulariza a continuación y cuyo financiamiento es a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR según el siguiente detalle:

Subt./Item/Aslg.	Proyecto	Asignado Obras Civiles FNDR 2009 M\$	Total Aporte FNDR 2009 M\$
31.02.004	"CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO". Código BIP 30084748-0	3.981.319	3.981.319
TOTAL APOORTE FNDR			3.981.319

J

Las Obras Civiles tienen como objetivo intervenir 19,8 hectáreas de superficie de lo que hoy es el Vertedero Boyeco con el propósito de sellarlo y así posibilitar su cierre como recinto de disposición de residuos sólidos. Además se contemplan sistemas de captación de lixiviados, manejo de aguas lluvias, manejo de biogas, acopio de material de cobertura, reperfilamiento de taludes, y manejo y recuperación paisajística del sector.

Las partes establecen que la ejecución se hará de acuerdo a las condiciones establecidas en el presente convenio y en el proyecto respectivo, evaluado por SERPLAC de La Araucanía.

SEGUNDO: El proyecto encomendado en la cláusula primera deberá ejecutarse a través de licitación pública, sin reajuste y aplicando los procedimientos, normas técnicas y reglamentarias de que dispone la Unidad Técnica para el desarrollo de sus propias actividades y cuando corresponda, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento.

Los procesos de licitación y los contratos necesarios para ejecutar el referido proyecto, deberán considerar todos los componentes o partidas consultadas en el diseño que sirvió de base para el proceso de recomendación técnica favorable por parte de SERPLAC/MIDEPLAN.

Además, en las bases administrativas la Unidad Técnica podrá contemplar entre otros aspectos, el pago de anticipos de hasta un 10% del monto contratado si lo estima conveniente. Además, deberá requerir las garantías necesarias a fin de resguardar debidamente los intereses fiscales y establecer obligatoriamente el cobro de multas por días de atraso en la entrega de obras contratadas, todo lo cual deberá establecerse en las respectivas bases administrativas. Las boletas de garantía referidas, deberán ser tomadas a favor del Gobierno Regional de La Araucanía, en los términos establecidos en el punto 4°, cláusula quinta del presente Convenio.

Asimismo, conforme a su normativa legal y reglamentaria, deberá privilegiar aquellas ofertas que presenten una mayor contratación de mano obra, estableciendo dicho criterio en las bases administrativas que han de regir el proceso licitatorio de que se trata, como uno de los factores a evaluar por la comisión respectiva, asignándole la ponderación según bases, pero teniendo presente que debe considerar tanto los aspectos técnicos como los económicos de las ofertas que

2009

07.05.20



se presenten, seleccionando aquella que resulte más ventajosa para los intereses fiscales.

Por otra parte, con el fin de asegurar la equidad de género, la Unidad Técnica deberá fomentar la contratación de mano de obra femenina, exigiendo el respeto por la igualdad de remuneraciones entre hombres y mujeres que desempeñen cargos y responsabilidades similares.

En las Bases Administrativas de la licitación la Unidad Técnica deberá establecer una retención del 10% de cada estado de pago, hasta completar el 5% del valor del contrato, que será devuelta al contratista una vez aprobada la recepción provisoria de las obras.

Si al adjudicar una propuesta se produce un excedente de fondos, éste será de disposición del Gobierno Regional, el que en casos muy justificados y a solicitud escrita de la Unidad Técnica, podrá autorizar su uso en el mismo proyecto. Si por el contrario todas las ofertas exceden el monto asignado para un proyecto, la Unidad Técnica deberá de inmediato solicitar por escrito al Mandante el respectivo incremento de la asignación, el que será autorizado por el Sr. Intendente y Ejecutivo del Gobierno Regional, el Consejo Regional y SERPLAC/MIDEPLAN, en su caso, modificando el presente Convenio para tales efectos.

Por otro lado, si la Unidad Técnica no contrata el citado proyecto durante el año 2009, haciéndose necesario reasignar los recursos financieros del mismo con cargo al FNDR 2010, el Mandante procederá a autorizar el presupuesto vigente del referido proyecto, de la misma forma descrita en el párrafo anterior, esto es, mediante la modificación del presente convenio.

II. OBLIGACIONES DEL MANDANTE

TERCERO. Para el cabal cumplimiento del presente convenio, el Mandante se obliga a:

1. Cancelar al contratista los estados de pago y facturas debidamente aprobadas y propuestos por la Unidad Técnica, hasta por el monto comprometido por el FNDR de acuerdo a lo señalado en la cláusula Primera. Asimismo, deberá proveer oportunamente de los fondos necesarios a la Unidad Técnica, para solventar los gastos que demande la ejecución del proyecto, conforme al desglose y a los montos considerados en la Cláusula Primera.
2. Resolver las modificaciones al presente Convenio-Mandato, sin perjuicio de las facultades que en la materia le corresponden al Consejo Regional, conforme a lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley N° 19.175.
3. Efectuar supervisión y fiscalización al proyecto en ejecución, desde la suscripción del presente convenio mandato y hasta el término del mismo. En ejercicio de la facultad fiscalizadora, se mantendrá un sistema de información, apoyo y coordinación entre las partes, que tiene por objeto cautelar la eficiencia y eficacia en la asignación y utilización de los recursos públicos y cumplir adecuadamente con las funciones de supervigilancia, fiscalización y control que la Ley 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional impone al mandante, compatibilizándolas con las propias de la Unidad Técnica.
En virtud de lo anterior la Unidad Técnica deberá:
 - g) Remitir copia de las Bases Administrativas (normas generales y especiales) y Bases Técnicas (Términos de referencia o especificaciones técnicas) y cronograma de la licitación;
 - h) Remitir copia de las aclaraciones y respuestas entregadas a los oferentes durante el proceso de licitación;
 - i) Remitir copia del acta de apertura de la licitación, al día siguiente de su realización;
 - j) Remitir copia del informe de evaluación de las ofertas y propuesta de adjudicación o desistimiento en su caso;
 - k) Remitir copia del contrato celebrado con el adjudicatario;
 - l) Remitir copia del Decreto o Resolución fundada, que autoriza contratar bajo modalidad de trato directo o licitación privada si procediera.
- Asimismo, un funcionario del Gobierno Regional podrá participar, con derecho a voz, en el acto de apertura y en las reuniones de evaluación de las ofertas.
4. Esta obligación será ejercida sin perjuicio de la responsabilidad que corresponde integralmente a la mandataria por la supervisión técnica a su cargo, conforme a lo estipulado

apertura y en las reuniones de evaluación de las ofertas.

4. Esta obligación será ejercida sin perjuicio de la responsabilidad que corresponde integralmente a la mandataria por la supervisión técnica a su cargo, conforme a lo estipulado en el número 2 de la cláusula quinta de este instrumento

III. FACULTADES DEL MANDANTE.

CUARTO: El Mandante se reserva el derecho de resolver las ampliaciones de plazo de los convenios y/o contratos derivados del presente Mandato, incluidos aquellos firmados directamente por la Unidad Técnica con terceros. En este caso, la Unidad Técnica deberá contar con la autorización escrita del Mandante

IV. OBLIGACIONES DE LA UNIDAD TECNICA

QUINTO: Para el cabal cumplimiento del presente convenio, la Unidad Técnica se obliga a:

1. Enviar al Mandante en un plazo no superior a 10 días hábiles contados desde la fecha de la resolución del Mandante que aprueba el presente convenio, carta gantt en que conste al menos las siguientes fases del proyecto:
 - a) Publicación llamado a licitación (fecha programada)
 - b) Fecha apertura de ofertas
 - c) Fecha inicio de las obras
 - d) Fecha término de las obras

La Unidad Técnica deberá convocar al Gobierno Regional de La Araucanía a participar en la Comisión de Apertura de las Ofertas y de Evaluación de las mismas, en calidad de invitado. En todo caso será facultativo para este Servicio asistir a dichas Comisiones.

2. Realizar todas las gestiones técnicas y administrativas necesarias para la materialización del proyecto, lo que comprende desde la elaboración de estudios, expediente técnico, bases administrativas, especificaciones técnicas, llamado, apertura y adjudicación de las propuestas, celebración del contrato correspondiente con el contratista favorecido, inspección y supervisión técnica de el proyecto en sus distintas etapas, designando un Inspector Técnico, hasta su recepción definitiva y liquidación final del contrato suscrito con el contratista. La Unidad técnica asume la total responsabilidad por los documentos que el Inspector Técnico suscriba y por la buena ejecución de los trabajos que haya aprobado.
3. Remitir al Mandante una copia de cada uno de los antecedentes mencionados en el punto 2. de esta Cláusula.
4. Obtener del contratista seleccionado, las garantías señaladas en las bases administrativas, las que deberán ser tomadas a favor del Gobierno Regional de La Araucanía y mantenidas en custodia por la Unidad Técnica. Sólo las garantías que caucionen la devolución del anticipo deberán ser remitidas al Mandante para su custodia y posterior devolución.

Sin embargo, la Unidad Técnica puede requerir a los oferentes que la Garantía de Seriedad de la Oferta sea tomada a su nombre, con el fin de facilitar su posterior devolución o cobro, según corresponda.

Las garantías de fiel cumplimiento del contrato y de correcta ejecución de las obras serán obligatorias en todas las contrataciones financiadas con fondos FNDR y deberán ser tomadas directamente por el contratista adjudicado, por lo que no se aceptarán garantías tomadas por un tercero.

5. Rechazar o aprobar los documentos de pago que presente el contratista y remitir dichos documentos debidamente aprobados al Mandante para su cancelación, los cuales deberán ser extendidos a nombre del "Gobierno Regional de La Araucanía - FNDR", RUT 72.201.100-7, anexando los documentos de respaldo que correspondan.
6. Remitir al Gobierno Regional un informe mensual relativo a la ejecución del proyecto contratado, señalando avance físico alcanzado cada mes
7. Remitir al Mandante un informe y liquidación final aprobada del contrato suscrito con el contratista, adjuntando copia de la recepción provisoria o final, según corresponda.
8. Proporcionar al Mandante todas las facilidades para que funcionarios autorizados supervisen el desarrollo del proyecto, sin perjuicio de las facultades y obligaciones del Inspector Técnico
9. La Unidad Técnica deberá incluir en las bases administrativas de licitación la Circular N° 23 del 08.04.96 y el Reglamento N° 02 aprobado por Resolución N° 040 del 29.07.96, ambos del Gobierno Regional de La Araucanía, publicado en el D.O. el 17.12.96, y deberá dar estricto cumplimiento a lo



178
 DECRETO N°
 TEMUCO, 12 AGO. 2011

VISTOS:

- 1- Los Decretos Alcaldicos N° 3585 y 3587 de fecha 24 de Diciembre del 2010, que aprueban el Presupuesto Municipal para el año 2011 conforme al cálculo de ingresos y la estimación de gastos de acuerdo a la desagregación que se señala
- 2- Las Bases Administrativas Especiales (B.A.E.), Especificaciones Técnicas (E.T.), Clausulas Adicionales a las Bases Administrativa (C.A.B.A.), Bases Administrativa Generales (B.A.G.) y Resolución de Calificación Ambiental (R.C.A.) para el llamado a Propuesta Pública N° 86-2011 "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO" ID: 1658-826-LP11.
- 3- La Ley N° 19.856 del año 2003, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios
- 4- Las facultades que me confiere la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus Modificaciones

CONSIDERANDO:

La necesidad de llamar a Propuesta Pública para la CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO.

DECRETO:

1- Apruébese las Bases Administrativas Especiales (B.A.E.), Especificaciones Técnicas (E.T.) Clausulas Adicionales a las Bases Administrativa (C.A.B.A.), Bases Administrativa Generales (B.A.G.) y Resolución de Calificación Ambiental (R.C.A.) de la Propuesta Pública N° 86-2011, para la "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO"

2- Llámese a Propuesta Pública para "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO" de conformidad a las Bases Administrativas Especiales (B.A.E.), Especificaciones Técnicas (E.T.), Clausulas Adicionales a las Bases Administrativa (C.A.B.A.), Bases Administrativa Generales (B.A.G.) y Resolución de Calificación Ambiental (R.C.A.) que están en el respectivo expediente, las que se entenderán incorporadas a Decreto

3- Las fechas y lugar para los actos administrativos correspondientes a la presente Propuesta serán las que se detallan en la sección "Etapas y Plazos" del Portal Mercarío Público, ID: 1658-826-LP11

4- Nómbrase al Sr. Administrador Municipal, Sres. Directores de Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento, para integrar la Comisión de Apertura de la Propuesta

5- Nómbrase al Sr. Administrador Municipal y Sres. Directores de Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento, para integrar la Comisión Evaluadora de la Propuesta

6- Publíquese el llamado a Propuesta Pública en el Portal Mercarío Público.

PUBLIQUESE, ANÓTESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE

SECRETARÍA MUNICIPAL
 MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
 JUAN ARANEDABERBERNARDI
 SECRETARIO MUNICIPAL

MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
 ALCALDÍA
 MIGUEL BECKER ALVEAR
 ALCALDE

DISTRIBUCIÓN

- Administración Municipal
- Dirección de Control
- Dirección Asesoría Jurídica
- Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público
- Dpto. Gestión de Abastecimiento
- Unidad de Propuestas
- Oficina de Partes



DECRETO N° 298

TEMUCO,

11 OCT. 2011

VISTOS:

- 1.- Los Decretos Alcaldicios N° 3.585 y 3.586 de fecha 27 de Diciembre del 2010, que aprueban el Presupuesto Municipal para el año 2011, conforme al cálculo de ingresos y la estimación de gastos de acuerdo a la desagregación que se señala.
- 2.- Las Bases Administrativas Especiales (B.A.E.), Especificaciones Técnicas (E.T.), Clausulas Adicionales a las Bases Administrativa (C.A.B.A.), Bases Administrativa Generales(B.A.G.) y Resolución de Calificación Ambiental (R.C.A.) para el llamado a Propuesta Pública N° 86-2011 " CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO DE BOYECO " ID: 1658-826-LP11.
- 3.- La Ley N° 19.886 del año 2003, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios.
- 4.- Las facultades que me confiere la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus Modificaciones
- 5.- Decreto N° 178, con fecha 12 de agosto 2011, que aprueba las Bases Administrativa Especiales (B.A.E.) y Especificaciones Técnicas (E.T.) de la propuesta publica N°86-2011 "Construcción Obras plan de Cierre Vertedero Boyeco"

DECRETO:

1.- Modifíquese los puntos 4 y 5 del Decreto N° 178, con fecha 12 de agosto 2011, Según el siguiente Detalle:

Dice:

- 4.- Nómbrase, al Sr. Administrador Municipal, Sres. Directores de: Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento, para integrar la Comisión de Apertura de la Propuesta y al Secretario Municipal, quien actuará como Ministro de Fe
- 5.- Nómbrase al Sr. Administrador Municipal y Sres. Directores de: Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento, para integrar la Comisión Evaluadora de la Propuesta

Debe Decir

- 4.- Nómbrase al Sr. Administrador Municipal, Sres. Directores de: Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público, Secretario Municipal, Jefe Depto. de Aseo, Funcionarios del Gobierno Regional y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento para integrar la Comisión de Apertura de la Propuesta y al Secretario Municipal, quien actuará como Ministro de Fe.
- 5.- Nómbrase al Sr. Administrador Municipal y Sres. Directores de: Control Interno, Asesoría Jurídica, Obras, Planificación, Administración y Finanzas, Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Público, Secretario Municipal, Jefe Depto. de Aseo, Funcionarios del Gobierno Regional, y Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento, para integrar la Comisión Evaluadora de la Propuesta.

PUBLÍQUESE, ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

JUAN ARANEDA NAVARRO
SECRETARIO MUNICIPAL

MARIO EDUARDO CASTRO STONE
ALCALDE(S)

MARV/ISR

Distribución:

- Administración Municipal
- Dirección de Control
- Dirección Asesoría Jurídica
- Director de Aseo y Ornato y Alumbrado Publico
- Dpto. Gestión de Abastecimiento
- Unidad de Propuestas
- Oficina de Partes

Imprimir Acta de Apertura

Apertura Electrónica

Mercado Público

Datos de la Adquisición 1658-826-LP11

Número de Adquisición	1658-826-LP11
Nombre de Adquisición	OFERTA CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO
Tipo de Adjudicación	Adjudicación Múltiple sin Emisión de OC. La oferta debe ser entregada en formato de producción en un archivo proveedor y por correo electrónico a la siguiente dirección de correo electrónico: compras@temuco.cl hasta la hora indicada en el Reglamento de la presente licitación. Se otorgará a quien presente la oferta más baja.
Estado	Cerrado
Moneda	Peso Chileno
Comprador	<u>I MUNICIPALIDAD DE TEMUCO</u>
Observaciones del Comprador	La Empresa debe entregar sus ofertas en un archivo en formato de producción en un archivo proveedor y por correo electrónico a la siguiente dirección de correo electrónico: compras@temuco.cl hasta la hora indicada en el Reglamento de la presente licitación. Se otorgará a quien presente la oferta más baja.
Contacto	Maria Alejandra Rojas Rojas - compras@temuco.cl
Teléfonos	56 9 52 507 100 - 56 9 52 507 107
Fecha de Publicación	12/10/2011
Fecha de Cierre	12/10/2011 12:00
Fecha de Apertura	12/10/2011 12:00

Detalle de Apertura

Proveedor	Nombre Oferta	Aceptar/Rechazar	Requisitos
REXIN S.A.	OFERTA CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO	Oferta Rechazada	Fuera de bases Ofertante no entrega en Formato papel Certificados de Experiencia Segun Art.N 7.2.14 de las Bases Administrativas generales.
Servimar	CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO	Oferta Aceptada	

Observaciones Al Acto de Apertura

No se recibieron observaciones a la apertura

Número de Adquisición	1658-826-LP11
Nombre	OFERTA CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO, TEMUCO
Descripción	La Empresa debe entregar sus ofertas en un archivo en formato de producción en un archivo proveedor y por correo electrónico a la siguiente dirección de correo electrónico: compras@temuco.cl hasta la hora indicada en el Reglamento de la presente licitación. Se otorgará a quien presente la oferta más baja.

Observaciones Anteriores



MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

ACTA APERTURA PROPUESTA

En Temuco, a 12 de Octubre de 2011, siendo las 12:05 hrs. se procede apertura de la Propuesta " CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO ", ante la presencia de los Sres. Secretario Municipal, Administrador Municipal, Director Asesoría Jurídica, Director de Control, Director de Planificación, Director de Aseo y Alumbrado Público, Director de Adm. y Finanzas y Jefe Depto. Gestión Abastecimiento y Jefe Depto. de Aseo, recibándose las siguientes ofertas:

SCRES

REXIN S.A., QUEDA FUERA DE BASES POR NO DAR CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ART. 2.2 IV 2.2.14 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES.

ADEMAS EXISTE IDENTIFICACION EN LA FOLSA DE LA BOLETA DE GARANTIA IDENTIFICANDO LA ID Nº 1558-829-LP11 DEBIENDO DECIR ID 1558-826-LP 11 SEGUN LA ACORDANCIA N° 3 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES.

EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES LTDA.

SE DEJA CONSTANCIA QUE LOS DOCUMENTOS EN SOPORTE PAPEL REQUERIDOS POR LAS BASES FUERON PRESENTADOS.

CUMPLE

VALOR DE LA OFERTA MENY PORTAL \$ 9.260.574.202.- VALOR NETO

OBSERVACIONES : NO HAY

PARA CONSTANCIA FIRMAN

ROLANDO SARVEDRA REBOLLEDO
DIRECTOR ADM. Y FINANZAS

OCTAVIO CONCHA RIQUELME
DIRECTOR DE CONTROL

JUAN DE DIOS VICENTES VEGA
DIRECTOR ASESORIA JURIDICA

PABLO SANCHEZ DIAZ
DIRECTOR DE PLANIFICACION

ALVARO GONZALEZ POC
DIRECTOR DE ASEO Y ALUMBRADO
Y ALUMBRADO PUBLICO

ARINE MALDONADO PARRA
DEPTO. DE ASEO

YUANA FLORES PEREZ
DEPTO. GESTION DE ABASTECIMIENTO

EDUARDO CASTO STONE
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

ALEXANDRO FARRA
GERENTE GENERAL MUNICIPAL

WALTER JACOB BARNAN
SECRETARIO MUNICIPAL (s)



2.784

DECRETO Nº _____

TEMUCO,

18 OCT. 2011

VISTOS:

1.- El Decreto Alcaldicio Nº 178 de fecha 12 de Agosto de 2011 que aprueba las Bases Administrativas Especiales (B.A.E), Especificaciones Técnicas y Clausulas Adicionales a las Bases Administrativas (C.A.B.A), Bases Administrativas Generales y Resolución de Calificación Ambiental(R.C.A) de la Propuesta Pública Nº 88-2011, para la construcción Obras Plan de Cierre Verdadero de Boyeco.

2.- El Decreto Alcaldicio Nº 298 de fecha 11 de Octubre de 2011, que modifica Decreto Nº 178.

3.- Las facultades que me confiere la Ley Orgánica Orgánica Constitucional de Municipalidades.

CONSIDERANDO:

1.- La apertura de las ofertas de la Propuesta Pública Nº 88-2011, para la construcción Obras Plan de Cierre Verdadero de Boyeco

2.- Que en el Punto 2.3 de las B.A.G, se establece la constitucion por Decreto de un comité Técnico, para la evaluación técnica de las ofertas

DECRETO:

1.- Nómbrase a los siguientes funcionarios para conformar el comité técnico

Nombre	Dirección
Juan de Dios Fuentes Vega	Asesoría Jurídica
José Cabezas Arce	Planificación
Mónica Fuentes Gutiérrez	Obras
Juan Carlos Bahamondes Foo	Aseo, Ornato y Alumbrado Público
Raúl Cariqueo Ortiz	Aseo, Ornato y Alumbrado Público
Jaime Huaiquirao Parra	Aseo, Ornato y Alumbrado Público

ANÓTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE

MIGUEL BECKER ALVAREZ
ALCALDE

JUAN ARANEDA NAVARRO
SECRETARIO MUNICIPAL

JCBP/JHP/jhp

DISTRIBUCION

- Dirección de Aseo, Ornato y Alumbrado
- Dirección de Administración y Finanzas
- Dirección de Control Interno
- Dirección de Asesoría Jurídica
- Oficina de Planes



34/243

2011

18 OCT. 2011

INFORME COMITÉ TÉCNICO EVALUACIÓN

PROPUESTA PÚBLICA Nº 86 - 2011:

“Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco”

Con fecha 19 de octubre de 2011, se constituyó el Comité Técnico Evaluador de la Propuesta Pública Nº 86 - 2011 **“Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco”**, según Decreto Alcaldicio Nº 2.784, de fecha 18 de Octubre de 2011 integrada por:

Nombre	Dirección
Juan de Dios Fuentes Vega	Asesoría Jurídica
José Cabezas Arce	Planificación
Mónica Fuentes Gutiérrez	Obras
Juan Carlos Bahamondes	Aseo, Ornato y Alumbrado Público
Pia Cariqueo Ortiz	Aseo, Ornato y Alumbrado Público
Jaime Huaiquino Parra	Aseo, Ornato y Alumbrado Público

1. OFERENTE

	OFERENTE	RUT	CHILEPROVEEDORES
1	EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES LTDA	88 975 900-3	HABIL

2. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 2.2 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES:

DOCUMENTOS A PRESENTAR EN LA PROPUESTA

- 2.2.1 Identificación completa del oferente según formato, Anexo Nº 01. CUMPLE
 - 2.2.2 Declaración jurada con firmas autorizadas ante notario, Anexo Nº 02 CUMPLE
 - 2.2.3 Modalidad de Pago Anexo Nº 03 CUMPLE
 - 2.2.4 Persona Jurídica: Copia autorizada de Cédula de Identidad del Representante Legal. CUMPLE
 - 2.2.5 Las personas jurídicas deberán presentar copia autorizadas de la escritura pública CUMPLE
 - 2.2.6 Las personas jurídicas extranjeras deberán presentar los documentos que acrediten su constitución. NO CORRESPONDE
- II.- Documentación Técnica que deberá ingresar al Portal en soporte Electrónico, en un solo archivo:
- 2.2.7 Análisis de precios unitarios en pesos chilenos expresados en cifras redondas de cada una de las partidas e ítems presupuestados, de acuerdo Anexo Nº 04. CUMPLE.
 - 2.2.8 Detalle de cálculo de los gastos generales directos en pesos chilenos expresados en cifras redondas. CUMPLE.
 - 2.2.9 Formato Mano de Obra a Contratar indicando para sus distintas clasificaciones, Anexo Nº 11 CUMPLE.
 - 2.2.10 Listado de maquinarias y equipos considerados para la ejecución de la obra. Anexo Nº 06. CUMPLE



TEMUCO

Página 2 de 4

III.- Documentación Económica que deberá ingresar al Portal en soporte Electrónico.

2.2.11 Situación Financiera de la Empresa

- a) Documentos que acrediten Situación Financiera de la Empresa, para lo cual se deberá entregar los siguientes antecedentes:
- i. Los últimos tres Balances Generales con las últimas tres Declaraciones de Impuesto a la Renta. CUMPLE
 - ii. Certificado de una Institución Bancaria. CUMPLE
- b) Formato tipo de actualización de capacidad económica. Anexo N° 07. CUMPLE

2.2.12 Oferta Económica

- a) Formato Oficial de Oferta Económica del proyecto. Anexo N° 08. CUMPLE
- b) Presupuesto detallado en pesos chilenos de acuerdo a formato tipo, Anexo N° 09 CUMPLE
- c) Programación de avance de Obra, de acuerdo al ítem del presupuesto. CUMPLE.

IV.- Documentación Soporte papel que se debe ingresar a la Municipalidad

2.2.13 Documento en que conste la garantía de seriedad de la oferta: CUMPLE

2.2.14 Certificado de experiencia, CUMPLE

3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Según los criterios de evaluación establecidos en el Punto 12.1 de las B.E. se debe considerar:

Tabla 1: DE EVALUACIÓN OFERTAS TÉCNICAS GENERAL

FACTORES	PONDERACIÓN	PUNTAJE ASIGNADO
Oferta Económica	40%	Se asignará el máximo puntaje a la oferta de menor valor y a las demás proporcionales a la propuesta. (Puntaje=100*(1-(Oferta Evaluada- Oferta Menor Valor) /Oferta Evaluada))
Experiencia previa	40%	Se evaluará la experiencia acreditada. Se evaluará en forma directamente proporcional obteniendo mejor puntaje quien acredite la mayor cantidad de hectáreas de disposiciones cerradas. Para ello la comisión de evaluación asignará una nota de 0 a 100. La experiencia se acreditará mediante copia autorizada de contratos, Resoluciones de la Autoridad Sanitaria o Certificados emitidos por Jefes Superiores de Servicio respectivos, Alcaldes o Administradores Municipales y/o Representantes, Gerentes o Administradores de empresas dueñas o administradoras de vertederos, rellenos sanitarios o cualquier otro tipo de áreas de disposición de residuos sólidos domiciliarios que hubieren sido cerrados o estén en proceso de cierre. No se aceptarán certificados emitidos que acrediten experiencia de la misma empresa que los presenta. La experiencia deberá referirse a la que se tuviera en los últimos 15 años en Chile o en el extranjero. Los documentos antes referidos y que provengan del extranjero deberán ser conferidos en español y con los requisitos para ser considerados instrumentos públicos o auténticos en el territorio de la República de Chile.



Propuesta técnica	20%	Se evaluará con un 10% el número de mano de obra no calificada que se contrate. La evaluación será directamente proporcional al número de trabajadores con nota de 1 a 100 obteniendo el máximo de puntaje quien ofrezca la mayor cantidad de mano de obra no calificada por sobre el mínimo exigido por estas Bases (14 trabajadores) (Puntaje=100*(Cant. Operario ofertada / Cant. Operarios mayor oferta). Se evaluará con un 10% las condiciones de empleo, en forma directamente proporcional quien oferte mejores condiciones de empleo entendiendo por tales la remuneración de los trabajadores, considerando para ello solamente el sueldo base, sin que se entiendan incluidos en éste los aguinaldos y bonos. Para estos efectos solo se evaluará el personal estable ofertado, para la realización de toda la obra y no los contratos esporádicos, es decir, los contratos indefinidos por el tiempo de duración de la obra, se evaluará el promedio de los sueldos bases ofertados.
Condiciones laborales		
TOTAL	100%	

Nota: en los vertederos de disposición de residuos sólidos domiciliarios privados, se deberá acompañar el certificado de la Autoridad Sanitaria, ya sea del cierre completo o del proceso en el cual se encuentra el cierre.

EVALUACIÓN OFERTA TÉCNICA GENERAL

Empresa: Empresa de Servicios Mecanizados Aseos y Roces Ltda.

Oferta Económica (40%) (Valores en pesos chilenos/ con iva)

Oferta Menor	Oferta Evaluada
\$3.880.000.000	\$3.880.000.000

Experiencia previa (40%) (Cantidad de hectáreas cerradas)

Recinto	Hectáreas Cerradas
Vertedero Municipal Morrompulli	4
Vertedero Carmel Norte	10
Vertedero Cosmito	12
Vertedero la Mancha	15
Vertedero Playa Negra	17
Total Hectáreas	58

Propuesta Técnica (10%)

Cantidad de mano de obra no calificada sobre lo solicitado en Bases Especiales (14 trabajadores)

Mano de Obra oferta Mayor	Oferta Evaluada
24	24

Condiciones Laborales (10%)

Promedio de sueldos base

Oferta Mayor	Oferta Evaluada
\$ 275.000	\$ 275.000



A aplicar los criterios de evaluación antes señalados se obtiene la siguiente evaluación:

Precio (\$ CIVA)	Pje Ponderado 40%	Mano de obra Ponderado 40%	Puntaje Ponderado 10%	Salario Personal S	Puntaje Ponderado 10%	Total Puntaje Ponderado		
3.882.000.000	40	58	40	24	10	275.000	10	103,00

La Comisión Técnica Evaluadora de la Propuesta Pública Nº 85-2011, viene en este acto a informar que la evaluación de la propuesta Pública denominada "Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco" ha concluido de la siguiente manera:

Los Antecedentes legales, financieros y técnicos presentados por el Oferente EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES se ajustan de acuerdo a lo solicitado en las Bases y no presentan observaciones mayores.

JUAN DE DIOS FUENTES VEGA
Director Asesoría Jurídica

JUAN CARLOS BARA MONDES POO
Director de Aseo, Ornato y Alumbrado Público

JOSÉ CABEZAS ARCE
Profesional Planificación

MONIGA FUENTES GUTIERREZ
Profesional Dirección de Obras

PIA CARIQUEO ORTIZ
Profesional de Dirección de Aseo

JAIME HUIQUINO PARRA
Encargado Departamento de Aseo

INFORME COMISION EVALUADORA PARA ADJUDICACIÓN PROPUESTA PÚBLICA

PROPUESTA PÚBLICA Nº 86 - 2011:

“CONSTRUCCIÓN OBRAS PLAN DE CIERRE VERTEDERO BOYECO”

Con fecha 21 de octubre de 2011, se constituyó la Comisión Evaluadora de la Propuesta Pública Nº 86 - 2011 **“Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco”**, integrada en conformidad al artículo Nº 2.3 de las Bases Administrativas Generales por el Sr. Administrador Municipal, Secretario Municipal, Director de Asesoría Jurídica, Director de Administración y Finanzas, Director de Planificación, Director de Control Interno, Director de Aseo, Ornato y Alumbrado Público, Jefe Departamento de Gestión y Abastecimiento, Jefe ó Encargado Departamento de Aseo y Funcionario del Gobierno Regional.

1. APERTURA DE LA PROPUESTA

1.1. PARTICIPANTES:

Según consta en el Acta de Apertura de la Propuesta Pública Nº 86 - 2011 **“Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco”** de fecha 12 de octubre de 2011, a dicho acto concurren los siguientes oferentes:

	OFERENTE	RUT	CHILEPROVEEDORES
1	EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES LTDA.	88.975.900-3	HABIL
2	REXIN LTDA.	78.773.970-9	*

* Oferta Rechazada. Fuera de bases oferente no entrega Formato papel Certificados de experiencia según Art. Nº 2.2.14 de las Bases Administrativas Generales

**2. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 2.1 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES;
APERTURA DE LA PROPUESTA**

EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES LTDA: **Oferta Aceptada.** El oferente cumple en lo referente a Artículo Nº 2 de las Bases Administrativas Generales.

3. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 2.2 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES;

DOCUMENTOS A PRESENTAR EN LA PROPUESTA

2.2.1 Identificación completa del oferente según formato, Anexo Nº 01. CUMPLE

2.2.2 Declaración jurada con firmas autorizadas ante notario, Anexo Nº 02 CUMPLE.

2.2.3 Modalidad de Pago, Anexo Nº 03. CUMPLE

2.2.4 Persona Jurídica: Copia autorizada de Cédula de Identidad del Representante Legal. CUMPLE

2.2.5 Las personas jurídicas deberán presentar copia autorizadas de la escritura pública CUMPLE

2.2.6 Las personas jurídicas extranjeras deberán presentar los documentos que acrediten su constitución. NO CORRESPONDE

II.- Documentación Técnica que deberá ingresar al Portal en soporte Electrónico, en un solo archivo:

2.2.7 Análisis de precios unitarios en pesos chilenos expresados en cifras redondas de cada una de las partidas e ítems presupuestados, de acuerdo Anexo Nº 04. CUMPLE.

2.2.8 Detalle de cálculo de los gastos generales directos en pesos chilenos expresados en cifras redondas. CUMPLE.

2.2.9 Formato Mano de Obra a Contratar indicando para sus distintas clasificaciones, Anexo N° 11 CUMPLE.

2.2.10 Listado de maquinarias y equipos considerados para la ejecución de la obra. Anexo N° 06. CUMPLE

III.- Documentación Económica que deberá ingresar al Portal en soporte Electrónico..

2.2.11 Situación Financiera de la Empresa.

a) Documentos que acrediten Situación Financiera de la Empresa, para lo cual se deberá entregar los siguientes antecedentes:

i. Los últimos tres Balances Generales con las últimas tres Declaraciones de Impuesto a la Renta. CUMPLE

ii. Certificado de una Institución Bancaria. CUMPLE

b) Formato tipo de actualización de capacidad económica. Anexo N° 07. CUMPLE

2.2.12 Oferta Económica

a) Formato Oficial de Oferta Económica del proyecto, Anexo N° 08. CUMPLE

b) Presupuesto detallado en pesos chilenos de acuerdo a formato tipo, Anexo N° 09. CUMPLE

c) Programación de avance de Obra, de acuerdo al ítem del presupuesto. CUMPLE.

IV.- Documentación Soporte papel que se debe ingresar a la Municipalidad

2.2.13 Documento en que conste la garantía de seriedad de la oferta: CUMPLE

2.2.14 Certificado de experiencia, CUMPLE

3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Según los criterios de evaluación establecidos en el Punto 12.1 de las B.E. se debe considerar:

Tabla 1: DE EVALUACIÓN OFERTAS TÉCNICAS GENERAL

FACTORES	PONDERACIÓN	PUNTAJE ASIGNADO
Oferta Económica	40%	Se asignará el máximo puntaje a la oferta de menor valor y a las demás proporcionales a la propuesta. (Puntaje=100*(1-(Oferta Evaluada- Oferta Menor Valor)/(Oferta Evaluada))
Experiencia previa	40%	Se evaluará la experiencia acreditada. Se evaluará en forma directamente proporcional obteniendo mejor puntaje quien acredite la mayor cantidad de hectáreas de disposiciones cerradas. Para ello la comisión de evaluación asignará una nota de 0 a 100. La experiencia se acreditará mediante copia autorizada de contratos, Resoluciones de la Autoridad Sanitaria o Certificados emitidos por Jefes Superiores de Servicio respectivos, Alcaldes o Administradores Municipales y/o Representantes, Gerentes o Administradores de empresas dueñas o administradoras de vertederos, rellenos sanitarios o cualquier otro tipo de áreas de disposición de residuos sólidos domiciliarios que hubieran sido cerrados o estén en proceso de cierre. No se aceptarán certificados emitidos que acrediten experiencia de la misma empresa que los presenta. La experiencia deberá referirse a la que se tuviere en los últimos 15 años en Chile o en el extranjero. Los documentos antes referidos y que provengan del extranjero deberán ser conferidos en español y con los requisitos para ser considerados instrumentos públicos o auténticos en el territorio de la República de Chile.
Propuesta técnica Condiciones laborales	20%	Se evaluará con un 10% el número de mano de obra no calificada que se contrate. La evaluación será directamente proporcional al número de trabajadores con nota de 1 a 100 obteniendo el máximo de puntaje quien ofrezca la mayor cantidad de mano de obra no calificada por sobre el mínimo exigido por estas Bases (14 trabajadores). (Puntaje=100*(Cant. Operarios oferta/cant. Operarios mayor oferta); Se evaluará con un 10% las condiciones de empleo, en forma directamente proporcional quien ofrezca mejores condiciones de empleo entendiendo por tales la remuneración de los trabajadores, considerando para ello solamente el sueldo básico sin que se entiendan incluidos en este los aguinaldos y bonos. Para estos efectos sólo se evaluará el personal estable ofertado, para la realización de toda la obra y no los contratos esporádicos es decir, los contratos indefinidos por el tiempo de duración de la obra, se evaluará el promedio de los sueldos bases ofertados.

Oferta Económica (40%)(Valores en pesos chilenos/ con iva)

Oferta Menor	Oferta Evaluada
\$3.880.000.000	\$3.880.000.000

Experiencia previa (40%) (Cantidad de hectáreas cerradas)

Recinto	Hectáreas Cerradas
Vertedero Municipal Morrompulli	4
Vertedero Carriel Norte	10
Vertedero Cosmilo	12
Vertedero la Mancha	15
Vertedero Playa Negra	17
Total Hectáreas	58

Propuesta Técnica (10%)

Cantidad de mano de obra no calificada sobre lo solicitado en Bases Especiales(14 trabajadores)

Mano de Obra oferta Mayor	Oferta Evaluada
24	24

Condiciones Laborales.(10%)
Promedio de sueldos base

Oferta Mayor	Oferta Evaluada
\$ 275.000	\$ 275.000

Al aplicar los criterios de evaluación antes señalados, se obtiene la siguiente evaluación:

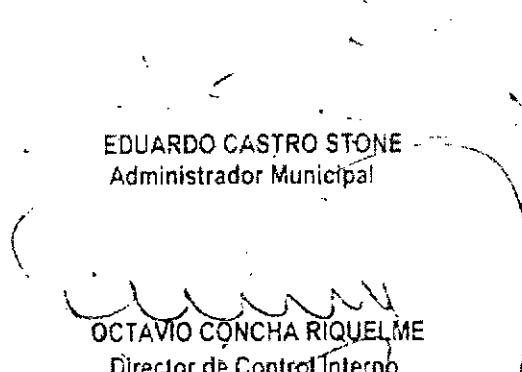
Precio (\$) C/IVA	Pje Ponderado 40%	Há/ cerradas	Puntaje Ponderado 40%	Mano de obra	Puntaje Ponderado 10%	Salario Personal \$	Puntaje Ponderado 10%	Total Puntaje Ponderado
3.880.000.000	40	58	40	24	10	275.000	10	100,00

5. CONCLUSIÓN

1 Según el informe de la Comisión Técnica Evaluadora, constituida bajo Decreto Alcaldicio N° 2.784 de fecha 18 de octubre de 2011, se informa que los antecedentes legales, financieros y técnicos presentados por el Oferente EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES, se ajustan de acuerdo a lo solicitado en las Bases y no presentan observaciones mayores.

2 Por los antecedentes expuestos a Comisión Evaluadora de la Propuesta Pública N° 86-2011, viene en este acto a someter a consideración del Sr. Alcalde de la Comuna de Temuco, el presente informe para que esta autoridad municipal, previo conocimiento por parte del Consejo Municipal en conformidad al artículo N° 65 letra f) de ley 18.695, adjudique la propuesta Pública "**Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero de Boyeco**", al oferente EMPRESA DE SERVICIOS MECANIZADOS ASEOS Y ROCES LTDA. RUT 88.975.900-3, con su oferta por la suma total de \$ 3.860.000.000.- (tres mil ochocientos ochenta millones de pesos) impuestos incluidos, por ser la oferta que cumple con los requerimientos solicitados y estar dentro del presupuesto disponible para contratar.

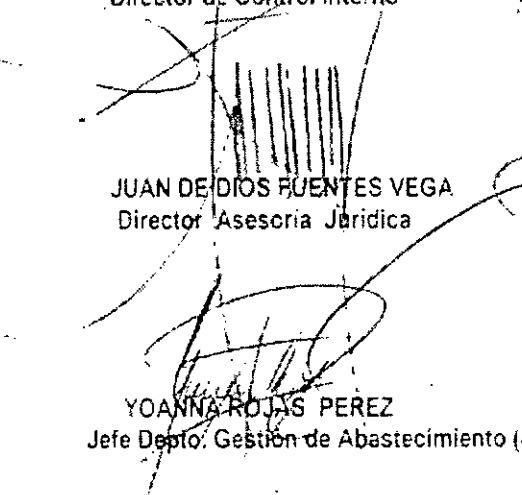
En señal de conformidad, firman los miembros de la Comisión Evaluadora.

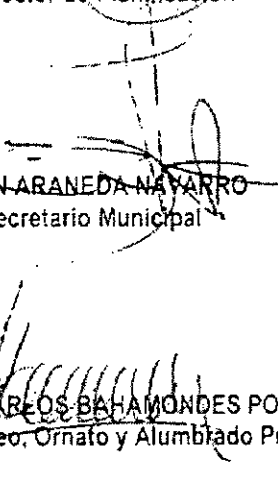

EDUARDO CASTRO STONE
Administrador Municipal

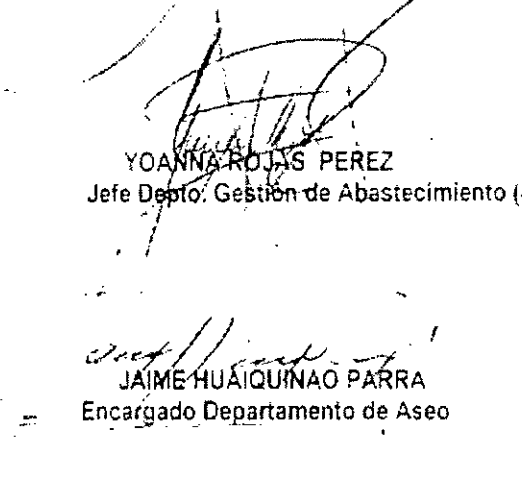

PATRICIO TURRA PICHUN
Director de Administración y Finanzas (s)


OCTAVIO CONCHA RIQUELME
Director de Control Interno


PABLO SÁNCHEZ DÍAZ
Director de Planificación

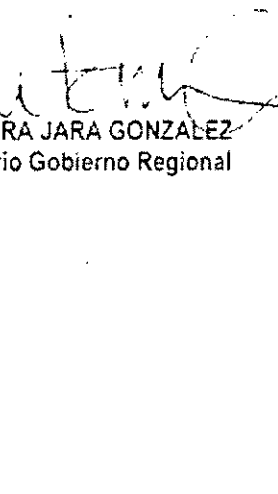

JUAN DE DIOS FUENTES VEGA
Director Asesoría Jurídica


JUAN ARÁNEDA MAYARRO
Secretario Municipal


YOANNA ROJAS PÉREZ
Jefe Depto. Gestión de Abastecimiento (S)


JUAN CARLOS BAHAMONDES POO
Director de Aseo, Ornato y Alumbrado Público


JAIME HUIQUINO PARRA
Encargado Departamento de Aseo


ALEJANDRA JARA GONZÁLEZ
Funcionario Gobierno Regional

ACTA ENTREGA DE TERRENO

OBRA : "CONSTRUCCION OBRAS PLAN DE CIERRE
VERTEDERO BOYECO, TEMUCO"

CONTRATISTA : SERVIMAR LTDA.

DECRETO ADJUDICACION : Nº 310 DEL 21 DE OCTUBRE DE 2011

FECHA CONTRATO : 16 DE NOVIEMBRE DE 2011


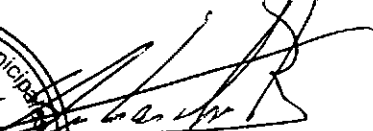
FECHA INICIO OBRA : 19 DE DICIEMBRE DE 2011

FECHA TÉRMINO OBRA : 17 DE DICIEMBRE DE 2016

PLAZO EJECUCION : 1.825 DÍAS CORRIDOS

MONTO PROYECTO : \$ 3.880.000.000.- IMPUESTOS INCLUIDOS

Con fecha **19 de Diciembre de 2011**, la Dirección de Obras Municipales, hace entrega de terreno al Contratista, **SERVIMAR Ltda.**, quien lo recibe conforme para dar inicio a las obras de "**Construcción Obras Plan de Cierre Vertedero Boyeco, Temuco**".



DEPTO.
EJE.
DE OBRAS
Municipalidad de Temuco

SEBASTIAN LUBASCHER RAMÍREZ
INSPECTOR TÉCNICO DE OBRAS



DIRECCION DE OBRAS MUNICIPALES
Municipalidad de Temuco

MARCELO BERNIER RICHTER
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES



SERVIMAR LTDA.
CONTRATISTA

Temuco, 19 de Diciembre de 2011.-



730

ORD N°

ANT No aplica

MAT Pertinencia Evaluación SEIA
Proyecto Plan de Cierre
Vertedero Boyeco

TEMUCO, 30 MAY 2013

DE: ALCALDE COMUNA DE TEMUCO

A: DON EDUARDO RODRIGUEZ SEPULVEDA
DIRECTOR REGIONAL DEL SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL
REGION DE LA ARAUCANIA
VICUÑA MACKENNA N° 224, TEMUCO

De acuerdo al artículo 2º literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental - D.S.N° 95/2001 MINSEGPRES. (D.O. 7.12.2002) solicitamos a Ud. una opinión fundada acerca de la pertinencia de someter al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) las obras de intervención del Proyecto "Plan de Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Domésticos, Comuna de Temuco", que cuenta con RCA Favorable desde el día 11 de Febrero de 2009 (Res. 51/09) y determinar si dicho Proyecto sufre cambios de consideración.

Para ello presentamos a Ud. los siguientes antecedentes:

- 1) Considerando los registros y pesajes de los ingresos de los camiones recolectores de RSD de las Municipalidades de Temuco-Padre y César Gavarrón, en el período de enero a abril de 2013, se evidencia un promedio diario de 294 Ton, más los ingresos de terceros que suman alrededor de 140 ton/día.
- 2) Según lo establecido en la DIA del Proyecto el incremento anual se debe ajustar a un 5%, por lo tanto para el año 2013 debería ser del rango de 320 a 357 Ton/día, en los mismos parámetros de la medición del año 2008 cuando se levantó la información de la DIA. es decir

26398

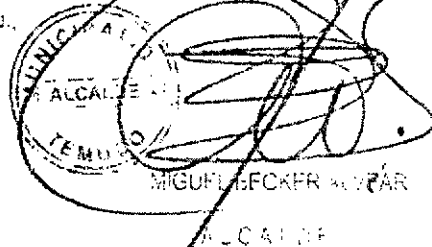
considerando los RSD de los ingresos de camiones recolectores de las Municipalidades de Temuco-Padre las Casas-Galvarino.

3) Por otra parte el aumento en las toneladas de ingreso al Vertedero a contar a terceros que hacen uso del recinto según Ordenanza de Derechos Municipales N° 002/14-93. TITULO XIV. ARTICULO N° 35. que corresponde aproximadamente 1.140 Ton/día, que se desglosa de la siguiente manera:

- 53,0 Ton/día Particulares
- 6,6 Ton/día Cenizas
- 3,0 Ton/día M. Perquenco
- 81,0 Ton/día Ramas y asimilables a RSD

4) Las cenizas recepcionadas son inertes (según informe adjunto) se han ido depositando en lugares fuera del área de depósito de RSD determinada en el Proyecto Plan de Cierre, que para el año 2012 fueron aproximadamente 6.668Ton anuales (que valen a 18 ton/día).

Sin otro particular le saluda atentamente a Ud.,


MIGUEL BECKER ALVARO
ALCALDE

JCS/VE

DISTRIBUCION

- Indicado
- Oficina de Partes
- Dirección de Aseo y Ornato (2)



ORD. N° 98

ORD. N° _____

ANT. No aplica

MAT.: Evaluación "Proyecto Puntos de Reciclaje para la comuna de Temuco".

TEMUCO, 20 E.Nr. 2013

DE: ALCALDE (S) COMUNA DE TEMUCO

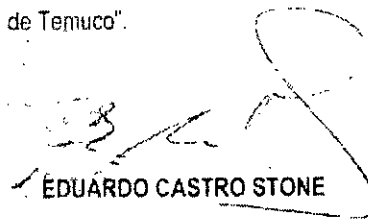
A: SR. ANDRÉS MOLINA MAGOFKE
INTENDENTE Y EJECUTIVO DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA ARAUCANÍA
VICUÑA MACKENNA N° 290

Mediante el presente escrito nos dirigimos a Ud Solicitando una opinión fundada respecto a la evaluación del "Proyecto Puntos de Reciclaje para la comuna de Temuco".

Sin otro particular, le saluda atentamente a Ud.,



AGARFE



EDUARDO CASTRO STONE

ALCALDE (S)

DISTRIBUCION

- Oficina de Partes
- Dirección de Aseo y Ornato (2)



OFICIO. N° 33 /2013

ANT.: Ord. N°97 del 25.01.2013

MAT.: Pertinencia de ingreso proyecto
"Puntos de Reciclaje para la comuna
de Temuco"

FECHA: Temuco, 28 ENE. 2013

A : SR. EDUARDO CASTRO STONE
Alcalde (S) de la Municipalidad de Temuco
Región de La Araucanía

DE : SR. CRISTIAN LINEROS LUENGO
Director (S) Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Región de La Araucanía.

En atención a la consulta formulada, relativa a la necesidad de ingresar a Evaluación de Impacto Ambiental vuestro proyecto de Puntos de reciclaje para la comuna de Temuco, ubicados en calle Recreo N°350 y Caupolicán S/N, me permito informar lo siguiente:

1. Que, el Artículo 10 de la actual Ley General de Bases del Medio Ambiente, y el Artículo 3 del D.S. N° 95/2001 que fija el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en adelante el RSEIA, establecen las actividades o proyectos que deben ser evaluadas ambientalmente en cualquiera de sus fases.

2. Que, dentro de dichas actividades o proyectos se encuentran las Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes o los sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales sólidos (letras o.5 y o.8. en su Art 3 del D.S. N° 95/01).

3. Que, de acuerdo a lo informado, su proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de dos puntos de reciclaje para 14 tipos de residuos recuperables entre los que destacan papel blanco, revistas, diarios, cartón, cartulina, papel café, tetra-pack, polietileno tereftalato, poli propileno, polietileno, poliestireno, aluminio y otros metales. La superficie en el terreno de las Quilas es de 164 m2 y en el punto Recreo 137 m2.

Las etapas del proyecto se pueden resumir en las siguientes fases:

a. Recepción de los residuos

Esta primera etapa pretende que la ciudadanía se acerque a Punto de Reciclaje Recreo y deposite sus residuos previamente separados.

MUNICIPALIDAD DE TEMUCO	
OFICINA DE PARTES	
PROVIDENCIA	321
FECHA ENTRADA	31 ENE. 2013
F DOC N°	<i>Cristian Lineros Luengo</i>
SEA-Temuco, Vicuña Mackenna N°224, fono/fax 045-970900-970995 DE.	

356/16



**REPORTE FICHA IDI
PROCESO PRESUPUESTARIO 2013
POSTULA: EJECUCION
(Moneda IDI)**



SIN FECHA POSTULACION SNI

SIN FECHA INGRESO SNI

1. PROYECTO: 30131414-0 CONSTRUCCION PUNTOS DE RECICLAJE, TEMUCO.

2. ETAPA ACTUAL : PERFIL
3. SECTOR/SUBSECTOR : MULTISECTORIAL / MEDIO AMBIENTE
4. LOC. GEOGRÁFICA : COMUNA DE TEMUCO
5. Competencia de Análisis : REGION
6. DISTRITO : 50
7. CIRCUNSCRIPCION : XV- ARAUCANIA SUR
8. PROYECTO RELACIONADO :
9. PRIORIDAD (FUENTE) : GENERAL
10. SEA : NO CORRESPONDE

11. JUSTIFICACION DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE DOS PUNTOS DE RECICLAJE PARA 14 TIPOS DE RESIDUOS RECUPERABLES EN LA COMUNA DE TEMUCO, ESTO TRAERÁ CONSIGO UNA DISMINUCIÓN EN LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE LLEGAN AL VERTEDERO. LOS PUNTOS ESTÁN EMPLAZADOS EN LAS CALLES RECREO (51 M2) Y CAUPOLICÁN (148 M2), TEMUCO.

12. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR

SE CONSULTA LA CONSTRUCCIÓN DE 2 PUNTOS DE RECICLAJE EN LA COMUNA DE TEMUCO CON EL OBJETIVO REDUCIR LOS RESIDUOS QUE INGRESAN AL VERTEDERO BOYECO.

13. CORRESPONDE A UNA ADI : NO

NOMBRE ADI	TIPO
------------	------

14. SITUACIÓN : NUEVA

15. CALENDARIO DE FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

FUENTE	ITEM	MONEDA	PAGADO AL 31-12-2012	SOLICITADO PARA 2013	SALDO POR INVERTIR	COSTO TOTAL M\$
F.N.D.R.	EQUIPAMIENTO	M\$	0	189	0	189
F.N.D.R.	EQUIPOS	M\$	0	4.991	0	4.991
F.N.D.R.	CONSULTORÍAS	M\$	0	1.216	0	1.216
F.N.D.R.	OTROS GASTOS	M\$	0	25.741	0	25.741
F.N.D.R.	OBRAS CIVILES	M\$	0	228.065	0	228.065
TOTAL		M\$	0	260.202	0	260.202

Moneda IDI: 31-12-2011

Tipo de Cambio: 521.46 \$/US\$

FECHA CREACIÓN SOLICITUD: 28-02-2013

FECHA ÚLTIMA MODIFICACIÓN: 28-02-2013

Sin Antecedentes Ingresados

16. RECEPCIÓN OFICIAL AL SNI:

RECEPCIÓN	FECHA	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
-----------	-------	-------------------------

17. RESULTADO DEL ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO:

RESULTADO DEL ANÁLISIS	FECHA DEL RESULTADO	USUARIO QUE ANALIZÓ
------------------------	---------------------	---------------------

18. OBSERVACIONES AL RESULTADO:

19. INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Institución Responsable de la Etapa	MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
Instituciones Financieras	GOBIERNO REGIONAL - REGION IX LA ARAUCANIA
Instituciones Técnicas	MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

20. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE PERFIL

Fecha de la información: 28-02-2013

Magnitud del Proyecto: 199 METROS CUADRADOS

Duración: 7 meses

Vida útil: 20 años

Beneficiarios directos: Hombres: 15.000, Mujeres: 17.000, Ambos sexos: 32.000

Fecha de inicio del proyecto: 01-06-2013

Costo total inicial Proyecto: M\$ 264.067

Costo total modificado Proyecto:

Costo total licitación Proyecto:

INDICADORES DE RESULTADO	
NOMBRE DEL INDICADOR	VALOR
TIR SOCIAL	15,000 %
VAN SOCIAL	310.184 M\$

Sin Antecedentes Ingresados

21. CALENDARIO DE INVERSIONES:

CONSTRUCCION PUNTOS DE RECICLAJE, TEMUCO.

ITEM	APORTE DIRECTO M\$	1									
		J	J	A	S	O	N	D			
OBRAS CIVILES	228.065										
OTROS GASTOS	25.741										
CONSULTORIAS	1.216										
EQUIPOS	4.991										
EQUIPAMIENTO	189										
TOTAL APORTES DIRECTOS	260.202										

Montos en moneda IDI al 31-12-2011

OTROS APORTES

FUENTE	APORTE INDIRECTO
TOTAL	M\$ 0

Montos en moneda IDI al 31-12-2011

COSTO ETAPA PROGRAMADA

TOTAL	M\$ 260.202
-------	-------------

Montos en moneda IDI al 31-12-2011

22. HISTORIAL PRESUPUESTARIO DEL PROYECTO PARA ETAPA EJECUCION:

A. SOLICITUDES DE FINANCIAMIENTO

AÑO IDI	RATE	PAGADO AÑOS ANTERIORES		SOLICITADO AÑO		SALDO POR INVERTIR		COSTO TOTAL	
		M\$	(MUS\$)	(M\$)	(MUS\$)	(M\$)	(MUS\$)	(M\$)	(MUS\$)

Montos expresados en moneda del 31-12-2011

B. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

AÑO ASIGNACIÓN	FUENTE	RATE	ASIGNADO		PAGADO	
			(M\$)	(MUS\$)	(M\$)	(MUS\$)

Montos expresados en moneda del año de asignación

23. FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA INFORMACION:

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO	FONO	CORREO ELECTRÓNICO
MIGUEL ANGE AC EMARTH	MUNICIPALIDAD DE TEMUCO	PROFESIONAL SECPLAC	973390	macuna@temuco.cl

Sin Antecedentes Ingresados

DECRETO N° 2.884,

TEMUCO,

VISTOS: 03 AGO. 2012

1.- EL Convenio de Colaboración celebrado entre la Municipalidad de Temuco y el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de la Araucanía, de fecha 4 de julio de 2012.

2.- Las Facultades contenidas en la Ley N° 18.695, Orgánica constitucional de Municipalidades.

DECRETO:

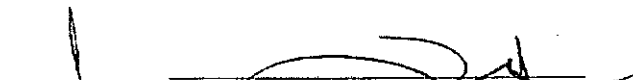
1.- Apruébese el Convenio de Colaboración celebrado entre la Municipalidad de Temuco y el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de la Araucanía de fecha 4 de julio de 2012.

2.- Mediante el Convenio de Colaboración referido las partes convienen aunar sus esfuerzos con el fin de efectuar una labor de apoyo en materias medioambientales.

3.- El Convenio de Colaboración regirá desde la fecha de su suscripción y su vigencia se extenderá por 5 años.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE


MIGUEL BECKER ALVEAR
ALCALDE


JUAN ARANEDA NAVARRO
SECRETARIO MUNICIPAL
JOBP/PCO/pco
Distribución:
• Dirección de obras
• Administración municipal
• Dirección de medio ambiente, aseo y ornato


DIRECTOR JURÍCO



**CONVENIO DE COLABORACIÓN
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO
SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN REGIÓN DE LA ARAUCANÍA**

En Temuco a 4 de julio de 2012, comparecen, la **MUNICIPALIDAD DE TEMUCO**, Corporación Autónoma de Derecho Público, R.U.T. N° 69.190.700-7, representada por su Alcalde, don **MIGUEL ÁNGEL BECKER ALVEAR**, Cédula de Identidad N° 8.122.789-3, ambos domiciliado en Calle Arturo Prat N° 650, de la comuna y ciudad de Temuco, y por otra parte el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de la Araucanía (Serviu Araucanía) R.U.T. N° 61.821.000-6, representado por su Director don **DANIEL SCHMIDT MCLACHLAN**, Cedula de Identidad N° 10.686.473-K, ambos domiciliados en Calle O'Higgins N° 830, de la comuna y ciudad de Temuco.

- 1) Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1° de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, la Municipalidad tiene como finalidad, entre otras, la de satisfacer las necesidades de la comunidad local, y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna.
- 2) Que, el artículo 4° letra b) de la Ley citada, dispone que las municipalidades, en el ámbito de su territorio, podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la salud pública y la protección del medioambiente.
- 3) Que el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de la Araucanía, tiene los siguientes Objetivos estratégicos:
 - Contribuir a disminuir el déficit habitacional, ejecutando los programas habitacionales, resguardando la calidad, la integración social y participación ciudadana en los procesos.
 - Satisfacer la demanda de vivienda de las familias del Catastro de Campamentos Regional con los programas habitacionales disponibles.
 - Contribuir al mejoramiento de los barrios, ejecutando los diversos programas ministeriales preferentemente en barrios con deterioro urbano y alta vulnerabilidad social, velando por la participación y el protagonismo de las organizaciones vecinales.
 - Contribuir a que la región cuente con ciudades más integradas, con mejores estándares urbanos, a través de la ejecución de los programas y proyectos urbanos, con la participación de los diversos actores involucrados.
 - Desarrollar las competencias de la organización que le permitan reconocer la diversidad, fomentar la participación, escuchar los requerimientos ciudadanos y buscar la integración social, en el contexto de una gestión de calidad.



- 4) Que el desarrollo de dichas funciones y objetivos en forma conjunta produce un efecto multiplicador que permite a las instituciones aprovechar al máximo sus recursos humanos y económicos en pro del bienestar de la comunidad.
- 5) Que, la Municipalidad de Temuco, en su búsqueda por mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Temuco se encuentra incentivando la ejecución de proyectos que ayuden a mejorar medioambientalmente de la comuna.

Atendida las consideraciones expuestas, las partes han decidido acordar la celebración del siguiente Convenio:

PRIMERO: Por el presente acto e instrumento, la Municipalidad de Temuco, representada legalmente por su Alcalde don MIGUEL BECKER ALVEAR, busca lograr una alianza estratégica de colaboración mutua con el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de la Araucanía representada legalmente por don DANIEL SCHMIDT MCLACHLAN, para fines de desarrollar de manera conjunta actividades destinadas a contribuir con los objetivos del Serviu Araucanía y las funciones Municipales de protección de Medio Ambiente.

SEGUNDO: En razón de lo anterior, la Municipalidad de Temuco se obliga a entregar la información que el Serviu región de Araucanía, solicite, con el fin de ejecutar sus objetivos, entre la información solicitada se encuentra:

- Certificados de informaciones previas.
- Certificados de número.
- Copias de las ortofoto.
- Cartografía actualizada de los números de roles de la comuna.
- Plano CAD de roles.
- Copia de aerofotogrametría realizada el año 2011 para determinar roles (para actualizar el catastro de terrenos Serviu)
- Acceso a carpetas de viviendas y loteos, y en general lo que sea requerido por este servicio y que tenga relación con información urbana.

Como coordinador por parte de la municipalidad de Temuco se designa a las Sras. Roxana Venegas y Plá Cariqueo O.

TERCERO: el Serviu Región de la Araucanía, por su parte se compromete a entregar en Comodato por 5 años el terreno denominado Lote A de 517,54 m² de superficie, Rol Avalúo Fiscal s/n, ubicado en Recreo N° 335, Población Campos Deportivos, con el fin de ser utilizado para la instalación de un punto limpio de reciclaje, el cual permitirá de manera eficiente aumentar la cantidad de residuos que son reciclados en la Comuna de Temuco, instalando este tipo de infraestructura al alcance de los vecinos.

CUARTO: La personería de don MIGUEL BECKER ALVEAR para actuar en representación de la Municipalidad de Temuco consta de Acta de Constitución del



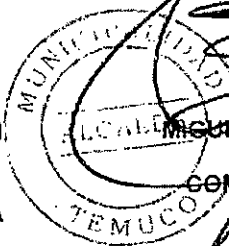
Concejo Municipal de fecha 06 de diciembre de 2008, aprobada mediante Decreto Alcaldicio N° 3.341, de fecha 09 de diciembre de 2008; mientras que la personería de don **DANIEL SCHMIDT MCLACHLAN** para representar al Servicio de Vivienda y Urbanización Región de la Araucanía, consta de Decreto Supremo N° 52 del 21 de septiembre de 2011 y Decreto Supremo N° 12 del 22 de marzo de 2012, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, documentos conocidos por las partes

QUINTO: Para todos los efectos legales derivados del presente convenio, las partes fijan su domicilio en la comuna de Temuco y se someten a la competencia de sus tribunales de Justicia.

SEXTO: el presente convenio se firma en CUATRO ejemplares de idéntico tenor, quedando DOS en poder de cada una de las partes.



DANIEL SCHMIDT MCLACHLAN
DIRECTOR (P y T)
SERVICIO DE VIVIENDA Y
URBANIZACION REGION DE LA
ARAUCANIA



MIGUEL BECKER ALVEAR
ALCALDE
COMUNA DE TEMUCO

MBR/JCBP/PCO/pco





PROYECTO PUNTOS DE RECICLAJE COMUNA DE TEMUCO



I. INTRODUCCIÓN

El proyecto que se presenta a continuación consiste en la construcción y puesta en marcha de dos Puntos de Reciclaje para 14 tipos de residuos recuperables en la comuna de Temuco, lo que traerá consigo una disminución en la cantidad de residuos que llegan al vertedero.

Este proyecto, denominado, “Proyecto Puntos de Reciclaje para la comuna de Temuco”, pretende insertarse en el proceso de manejo de residuos sólidos domiciliarios, (RSD de ahora en adelante), a niveles básicos fundamentales, como son el núcleo familiar y los barrios, así como núcleos de tamaño más grande, como son: escuelas, jardines infantiles, juntas de vecinos, asociaciones recolectoras o cualquier agrupación que quiera recuperar materiales de forma responsable mediante el reciclaje.

ANEXO: DEFINICIONES

A continuación se presentan algunas definiciones de términos que es conveniente conocer para el entendimiento de este proyecto.

Basural: Terreno utilizado para la eliminación de todo tipo de residuos y que no cuenta con ningún tipo de autorización, Sanitaria ni Ambiental.

Biogás: Mezcla de gases generada por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica putrescible de los residuos que se depositan en un relleno sanitario y que consiste mayoritariamente en metano, dióxido de carbono, vapor de agua y, en mucho menor medida de los gases como sulfuro de hidrógeno e hidrógeno.

Contenedor Móvil: Recipiente dispuesto en sitio municipal o particular de una comuna, para la recepción de residuos sólidos valorizables para su posterior transporte a centro de acopio y comercialización.

Disposición Final: Procedimiento de eliminación de residuos sólidos mediante su depósito definitivo en el suelo.

Educación Ambiental: proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante.

Impacto Ambiental: La alteración del medio ambiente provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Lixiviado: Líquido que ha percolado o drenado desde y a través de los residuos sólidos y que contiene componentes solubles y materia en suspensión proveniente de estos.

Medio Ambiente: Sistema formado por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química y biológica, socio-cultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural.

Micro-basural: Terreno de menor tamaño que cumple con las mismas características de un Basural, dispuesto en cualquier sitio dentro de una ciudad.

Vertedero: Instalación de disposición final, diseñada y construida para eliminar residuos sólidos y asimilables en celdas, zanjas o área, y autorizado por la Autoridad Sanitaria considerando la antigua normativa (Res. N° 2444 del Ministerio de Salud).

Relleno Sanitario: Instalación de eliminación de residuos sólidos en el cual se dispone los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar las molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y los daños para el medio ambiente en la cual las basuras son compactadas en capas al mismo volumen practicable y son cubiertas diariamente, según el D.S 189 del Ministerio de Salud.

Reciclaje: Operación de recolección y tratamiento selectivo de residuos que permite reintroducirlos en un nuevo proceso productivo.

Recuperación de Residuos: Operación de recepción de residuos valorizables en un punto específico que considera la participación voluntaria de la comunidad y/o la recogida selectiva por parte de los recolectores.

Residuo Valorizable: Residuo sólido que tiene la capacidad de ser potencialmente utilizado como materia prima para nuevos procesos, otorgándole un valor de mercado agregado a los residuos.

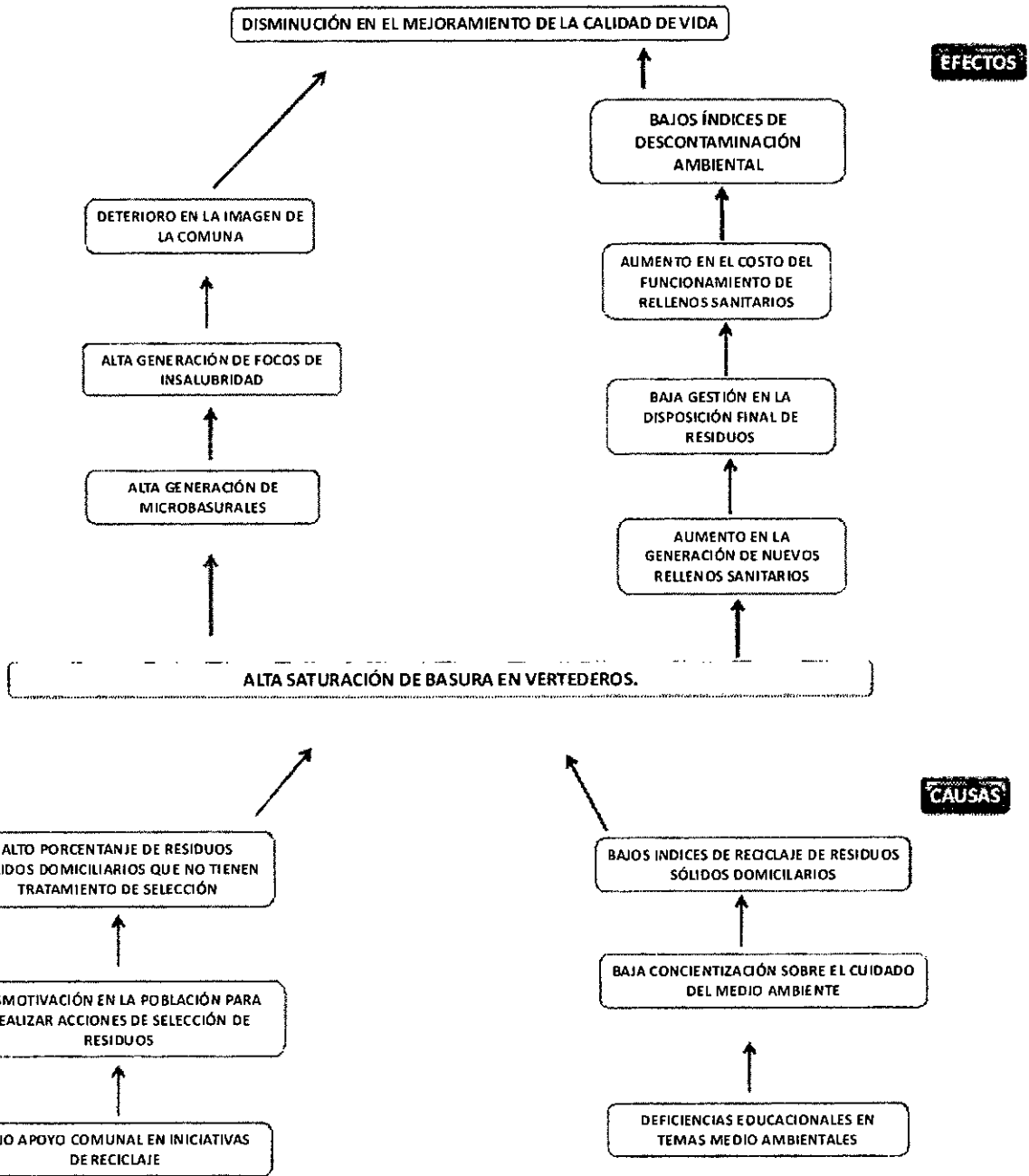
RSD: (Residuo Sólido Domiciliario). Residuos sólidos, basura, desechos o desperdicios generados en viviendas y establecimientos tales como: edificios habitacionales, locales comerciales, locales de expendio de alimentos, hoteles, establecimientos educacionales y cárceles.

Punto de Reciclaje: Sitio temporal de recepción y almacenamiento de residuos sólidos reciclables (en este caso: papel, cartón, plástico PET, aluminio y vidrio), para su posterior comercialización.

Sistema de Administración Actual de RSD: Proceso que se divide en 3 actividades: recolección, transporte y disposición final. La recolección y el transporte corresponden al retiro de los residuos desde los domicilios o puntos de recepción del operador del servicio, seguido del transporte de los mismos hasta una instalación receptora autorizada. Ésta puede ser una estación de transferencia o el lugar mismo de disposición final. La disposición final, corresponde a la actividad a través de la cual los residuos son manejados y dispuestos en un lugar habilitado para tales fines.

ÁRBOL DE PROBLEMA

ARBOL DEL PROBLEMA: CAUSA - EFECTO



DESARROLLO ÁRBOL DE PROBLEMA

PROBLEMA: ALTA SATURACIÓN DE BASURA EN VERTEDEROS.

Causas

- A) **alto porcentaje de residuos particular que no tiene tratamiento de selección:** Hoy en día todos los residuos van a parar al vertedero ó rellenos sanitarios, ya que no tenemos ningún tratamiento de selección de residuos, que pueden ser reutilizados.
- B) **Desmotivación en la población para realizar acciones de selección de residuos:** Existe una desmotivación por parte de la población para generar nuevas oportunidades de trabajo para las personas, de este modo se valorizan los residuos que generamos en nuestros hogares.
- C) **Bajo apoyo comunal en iniciativas de reciclaje:** Actualmente no existe ninguna política, planes ó programas que apunten al desarrollo de prácticas de selección de materiales, para que de ellos se pueda obtener un beneficio.
- D) **Dcficiente educación en colegios respecto a temas medio ambientales:** Hoy en día hay una falta de interés enorme por parte de los docentes de nuestros sistemas educacionales, por abordar temas medio ambientales, debido al poco tiempo que poseen en el año.
- E) **Baja concientización sobre el cuidado del medio ambiente:** a pesar de que hoy en día los niños ya contemplan una mentalidad más referida al cuidado del medio ambiente, los adultos no la poseen, es por ello que es muy necesario generar instancias de concientización de la población.
- F) **Bajos índices de reciclaje de residuos:** Dado principalmente por la poca valoración que hoy le damos a nuestros residuos.

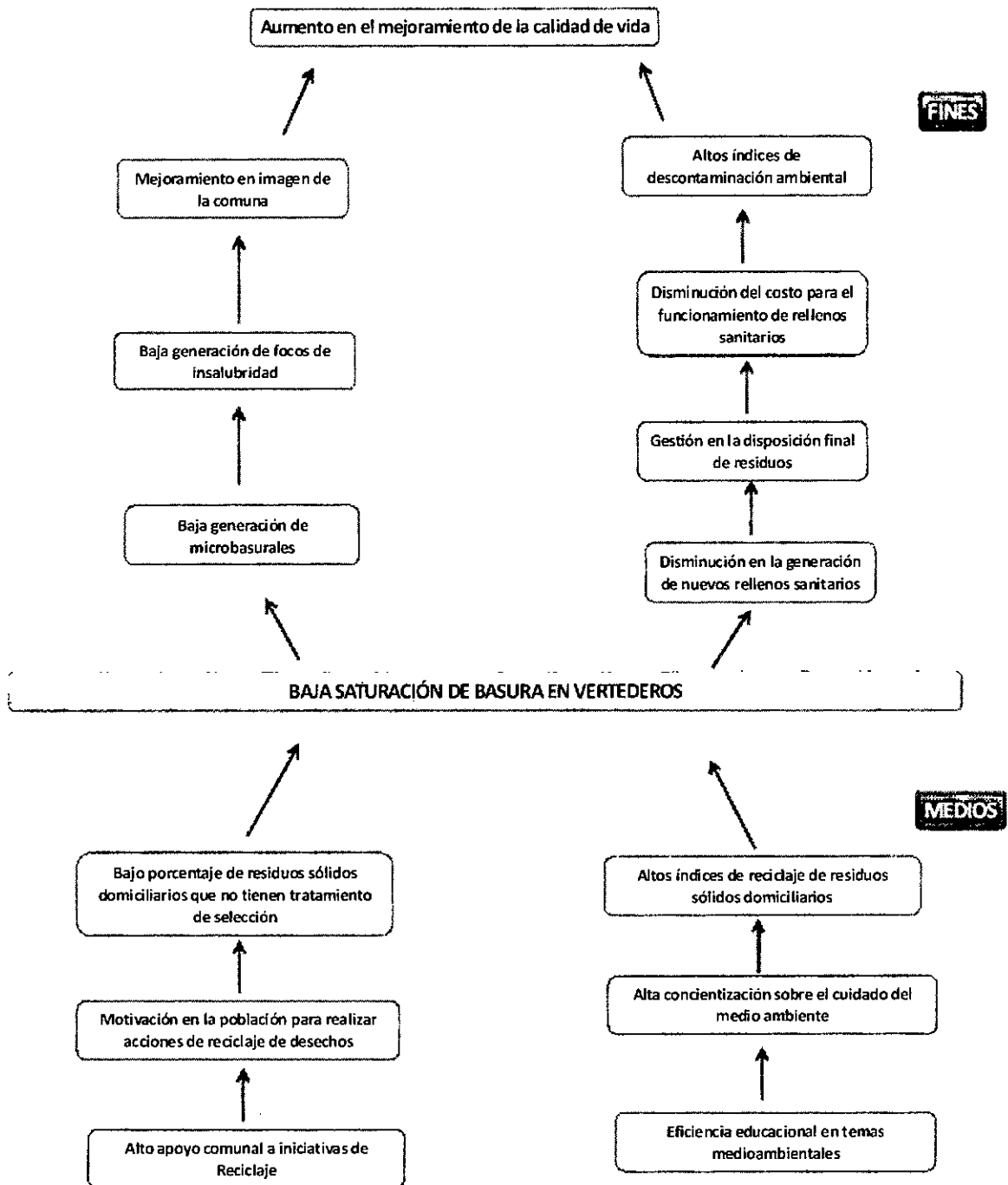
Efectos

- A) **Alta generación de micro-basurales:** A causa principal, de la saturación de los vertederos ó rellenos sanitarios, y la poca conciencia medio ambiental de las personas.
- B) **Altos riesgos de generación de focos de insalubridad:** Uno de los principales y más peligrosos factores que se generan con la acumulación en lugares inadecuados de basura son las enfermedades, esto trae consigo, un alto riesgo para la salud de las personas y la alta probabilidad de proliferación de plagas.
- C) **Deterioro en la imagen de la comuna:** Finalmente los residuos, se transforman en un punto negativo para la comuna, ya que la impresión que se nuestra, es de una comuna sucia.

- D) Aumento en la generación de nuevos rellenos sanitarios:** El aumento de los rellenos como solución principal a la alta cantidad de residuos, pero solo genera un problema más para la población
- E) Baja gestión en la disposición final de residuos:** La falta de procesos de gestión por parte de los encargados de los lugares de disposición final, traen como principal problema la saturación de estos sitios.
- F) Aumento en el costo en el funcionamiento de rellenos sanitarios:** Para adoptar tecnologías y maquinaria adecuada para mejorar en cierta medida el funcionamiento de los sitios de disposición final
- G) Bajos índices de descontaminación ambiental:** Como consecuencia final, no adoptamos procedimientos ambientalmente amigables con el entorno, causando contaminación en nuestros alrededores.
- H) Disminución en el mejoramiento de la calidad de vida:** Originando una mala calidad de vida en los habitantes de las comunas, ya que se genera una serie de problemas asociados a la contaminación, la alta cantidad de residuos en las calles, y la proliferación de demandas en torno a ello.

ÁRBOL DE OBJETIVOS

ÁRBOL DEL OBJETIVOS:



DESARROLLO ÁRBOL DE OBJETIVOS

ARBOL DE OBJETIVOS: BAJA SATURACIÓN DE BASURA EN VERTEDEROS.

Medios:

La existencia de iniciativas de reciclaje a nivel comunal, traería consigo una serie de beneficios directos e indirectos para cada uno de los habitantes, entre ellos, que exista una motivación por parte de la población para que comiencen a generar procesos de reciclaje en los residuos que vamos generando día a día, disminuyendo así la cantidad de residuos que van a parar a los vertederos ó rellenos sanitarios. Transformándose los bajos niveles de reciclaje en altos, generando una concientización en la población sobre el cuidado del medio ambiente, y finalmente trabajar desde las raíces, por medio de la educación ambiental en los colegios, escuela, y jardines, abordando temas referidos al cuidado del medio ambiente.

Fines:

Al existir nuevas instancias de reciclaje, se van a disminuir la generación de micro basurales en la comunas, por ende, no habrán focos de insalubridad para las personas que habitan en lugares más próximos, lo que engloba en una imagen de comuna limpia. Ya que no se destinaran nuevos sitios para la generación de nuevos sitios para la disposición final de residuos.

Se originaran nuevas gestiones por parte de los lugares de disposición final, para hacer un sistema más eficiente, para así minimiza los costos de funcionamiento y mantención, por la sobre carga que existía en los sistemas.

Finalmente se originaran índices de descontaminación en las comunas, ya que nuestras calles estarán libres de residuos, y los sitios de disposición no estarán saturados.

II. PREPARACIÓN DEL PROYECTO

II.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La mayor parte de las actividades son susceptibles de generar un impacto ambiental. En este contexto existe una permanente problemática asociada al manejo de los residuos sólidos domiciliarios, principalmente orientada al escaso porcentaje de recuperación y/o reciclaje de los mismos, y al alto porcentaje que se dispone en rellenos sanitarios, vertederos y basurales clandestinos.

En el año 2005 fue promulgada por la CONAMA la Política de Residuos Sólidos, la cual tiene como objetivo fundamental mejorar las condiciones de los RSD, incorporando una línea de trabajo específica de reciclaje de residuos. En la actualidad el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra trabajando en la Ley General de Residuos, la que incorpora conceptos tales como, la responsabilidad extendida al proveedor.

En Chile, desde hace más de una década, el manejo de los RSD se ha tratado desde la perspectiva del desarrollo sostenible, cuya premisa esencial se basa en el equilibrio entre crecimiento económico, equidad social y conservación de los recursos naturales. El manejo de los RSD ha estado presente como preocupación en los distintos sectores sociales pero sin soluciones efectivas. La complejidad del tema nos enfrenta hoy a patrones de producción y consumo que tienden a privilegiar la generación cada vez mayor de residuos sólidos.

La eliminación de los RSD se realiza mediante 4 operaciones: rellenos sanitarios, vertederos, micro-basurales e incineración sin recuperación de energía. De estas actividades la más significativa es la eliminación en rellenos sanitarios, gestionándose por esta vía el 60% de los residuos destinados a eliminación (CONAMA, 2009).

El manejo inadecuado de residuos tiene impactos presentes y futuros. A los problemas sanitarios y ambientales de hoy, se agrega la generación de pasivos ambientales y otros tipos de residuos, con altos costos de reparación.

La ciudadanía muestra una baja responsabilidad en relación a los residuos que genera, e indiferencia con la gestión de los mismos, reduciendo su intervención casi exclusivamente a entregar bolsas con basura para la recolección municipal. Muchos usuarios siguen viendo el servicio de aseo como una obligación de la municipalidad hacia los vecinos, no entendiendo la significativa cantidad de recursos que le demanda dicha operación a las arcas municipales. La ciudadanía aún no tiene

conciencia que el no pago de este servicio implica que la municipalidad debe dejar de invertir en equipamiento comunitario u otras obras, a objeto de cubrir el déficit generado por el manejo de los residuos. Esto se debe a una falta de conciencia a nivel social sobre la utilización de los recursos, traduciéndose en un alto índice de generación de residuos cuyo último fin es el relleno sanitario.

La falta de conciencia, sumada al aumento de la población, y a los cambios en los patrones de consumo asociados al aumento del ingreso, ha implicado un importante aumento en la cantidad de los residuos domiciliarios. Es decir, la sociedad y sus hábitos de consumo han cambiado radicalmente en los últimos 30 años producto de innumerables factores como los de tipo económico, social, cultural, apertura al mundo, tecnología, etc., los cuales han hecho caer a la sociedad en una "dinámica de lo desechable".

Es indiscutible que la gran cantidad de residuos generados que van a parar a los rellenos sanitarios disminuye la vida útil de éstos.

Al depositarse los residuos en los rellenos, éstos comienzan a descomponerse mediante una serie de procesos químicos complejos. Los productos principales de la descomposición son los líquidos lixiviados y los gases. Tanto los líquidos como los gases pueden afectar la salud de las poblaciones de los alrededores.

Los líquidos lixiviados se forman mediante el percolado de líquidos (como por ejemplo, agua de lluvia) a través de sustancias en proceso de descomposición. El líquido, al fluir, disuelve algunas sustancias y arrastra partículas con otros compuestos químicos. Los ácidos orgánicos formados en ciertas etapas de la descomposición contenidos en el lixiviado (como ácido acético, láctico o fórmico) disuelven los metales contenidos en los residuos, transportándolos con el lixiviado (Friends of the Earth, 1996).

La producción de metano se debe a la actuación de microorganismos como bacterias, que mediante procesos biológicos degradan los residuos, emitiendo éste y otros gases, y liberando otras sustancias químicas. El metano (CH₄) es uno de los 6 gases de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kyoto. Este gas atrapa 20 veces más el calor que el dióxido de carbono (CO₂), considerado el principal gas de efecto invernadero.

Los organismos que construyen los rellenos sanitarios, señalan que una vez saturado un relleno sanitario, envolviéndolo con un cobertor, la ausencia de oxígeno o agua impediría la posterior degradación de los residuos. Sin embargo, cualquier rotura o desgaste de la membrana de

cubrimiento, transformaría a los líquidos lixiviados y los gases en peligrosos para las comunidades vecinas.

Los rellenos sanitarios se saturan sin que se dispongan políticas de reciclaje y tratamiento. Las zonas designadas como destinos de nuevos rellenos se resisten por temor a sus efectos. Hay que garantizar el cuidado del medio ambiente.

Qué hacer con la basura se transformó en un problema social, político y ambiental de enorme complejidad. Mientras aumenta la cantidad de desechos, los basurales existentes están saturados y no se implementan políticas de reciclado y tratamiento de los desechos.

Algunas estadísticas que ayudan a darse cuenta de la magnitud del problema:

La generación de RSD aumenta año a año, debido al crecimiento de la población y al incremento en el nivel de vida, pasando de 326 kg. por habitante el año 2000, a 384 kg. por habitante el año 2009 (CONAMA, 2009).

En Chile, actualmente se generan más de 6,5 millones de toneladas de residuos al año, presentando desde el año 2000 un crecimiento anual cercano al 2,5% (CONAMA, 2009).

La Región de La Araucanía aporta el 6,54% de estos residuos, correspondientes a 425.234 toneladas al año presentando un decrecimiento en los últimos 3 años del 18%. (CONAMA, 2009).

Los residuos generados en la comuna de Temuco, representan el 16,7% del total generado en la Región, y corresponden a 71.060 toneladas al año.

El problema detectado en la comuna, está basado en los problemas actuales del sistema de recolección, transporte y disposición final de RSD.

Algunos datos del Vertedero Municipal de Temuco:

Tabla N° 1: Datos del vertedero Municipal de Temuco.

COMUNA	TEMUCO
Disposición Final de RSD	Vertedero Boyeco (Municipalidad de Galvarino)
Ubicación	A 11 km. del centro de Temuco
Área aprox.	51 há.
Autorización Sanitaria	SI (Resolución N°2455/1992)
Resolución de Calificación Ambiental	SI (RCA N°111/2001. revocada por RCA N°0111/2004)
Estado Actual	Funcionando (con problemas de operación)

Plan de Cierre	SI (RCA N°51/2009)
Año Cierre	2015
Vida Útil Restante	3 años

Fuente: Estudio Sistema de Manejo de Residuos Sólidos para el Emplazamiento de Centros de Disposición Final, Estaciones de Transferencia y/o Plantas de Tratamiento, Región de la Araucanía, Municipalidad de Lautaro 2011.

Boyeco es el vertedero de mayor tamaño e importancia en la Región, de propiedad municipal y operado por una empresa privada, al que concurren a depositar sus residuos las localidades de Temuco, Padre Las Casas y Galvarino. Además de los residuos de recolección municipal recibe residuos directamente transportados por particulares y los desechos del Frigorífico de Nueva Imperial, lo que totaliza un ingreso promedio del orden de 350 toneladas diarias (80% municipal y 20% privados), funcionando 7 días a la semana. El vertedero está localizado fuera del radio urbano en un lugar no expuesto a inundaciones ni cercano a masas o cursos de agua. El sitio cuenta con un cerco perimetral discontinuo y en mal estado que posibilita el ingreso incontrolado de personas y animales y se aprecian viviendas en las cercanías del predio, a menor distancia que la reglamentaria. El lugar cuenta con control de ingreso de los vehículos que concurren a depositar residuos y con una balanza que permite conocer la cantidad de residuos ingresados, cuenta, además, con cierta infraestructura sanitaria y administrativa, si bien no dispone de agua potable, lo que suple, para efectos de satisfacer las necesidades de bebida del personal, con agua embotella, solución alternativa que no suple la falta de agua para higiene de los operarios. El vertedero, que se encuentra sujeto a un plan de cierre, no tiene un proyecto de diseño y opera sin respetar los mínimos procedimientos técnicos propios de un relleno sanitario, lo que en su caso, dada su envergadura, genera situaciones de riesgo que ponen en peligro la salud y la integridad de las personas que permanecen en su interior, además de un evidente daño ambiental. Particular mención merece la falta de compactación y cubrimiento de las basuras, las que son despeñadas por los costados del área de descarga, adoptando de esta manera el talud natural, lo que le da una franca inestabilidad a la masa de residuos, existiendo el riesgo de derrumbes de posibles graves consecuencias. El área en que se disponen las basuras no cuenta con impermeabilización ni se dispone de chimeneas para la evacuación del biogás. Se han construido piscinas para la contención y acumulación de líquidos de lixiviación, previendo su afloramiento incontrolado en la época de mayor precipitación, dadas la falta de cobertura y las malas condiciones de operación.

Mención aparte merece la presencia de cachureros, cuya actividad impide cualquier posibilidad de mejorar las condiciones de operación, existiendo clara evidencia de que al menos parte de ellos vive dentro del basural en viviendas precarias construidas sobre el área más antigua de depósito de basuras. Al momento de la visita se constató la presencia de un total de alrededor de 80 personas cachureando, entre hombres, mujeres y niños.

Figura N° 1. Fotografía del Vertedero Municipal de Temuco (Boyeco).



Fuente: Estudio Sistema de Manejo de Residuos Sólidos para el Emplazamiento de Centros de Disposición Final, Estaciones de Transferencia y/o Plantas de Tratamiento, Región de la Araucanía, Municipalidad de Lautaro 2011.

II.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

II.2.1 Identificación de Área de Estudio y Área de influencia

Área de Estudio: Comuna de Temuco

Descripción general de la comuna

Nombre	Temuco
Región	Araucanía
Provincia	Cautín
Superficie	31.842 Km ²
Población (Censo 2002)	245.374 Habitantes
Densidad poblacional (Censo 2002)	27.3 Habitantes por K ²
Población urbano (Censo 2002)	232.528 habitantes
Población rural (Censo 2002)	12.819 habitantes

Porcentaje de población urbano	94,33 %
Porcentaje de población rural	5,67 %
Población masculina (según INE 2002)	430,698 habitantes
Población femenina (según INE 2002)	438.837habitantes
Principales centros poblados	Padre las Casas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE, Censo 2002.

Área de Influencia: Sector donde se emplazará el proyecto. Como se contará con 2 puntos de reciclaje en la comuna de Temuco, son dos las zonas de emplazamiento, ambas en zona urbana: en sector Las Quilas (a un costado de Easy por Caupolicán) y otro en sector Campos Deportivos (esquina de Recreo con pasaje Quintero).

II.2.2 Identificación de la Población Objetivo: La población objetivo de este proyecto es la población a la cual se pretende llegar con el concepto de Punto de Reciclaje, la cual se estima en 4.000 habitantes aproximadamente, dando énfasis a la población circundante del sector donde se emplazará el proyecto.

II.2.3 Demanda Actual y Proyectada

II.2.3.1 Demanda Actual:

La demanda actual, se calcula en base a la cantidad de material valorizable que se genera en la comuna de Temuco, la cual corresponde a la cantidad de material reciclable generada en la comuna. Como referencia se toman los datos generados el año 2011 en base a información entregada por la SEREMI de Medio Ambiente de La Araucanía, la cual especifica los porcentajes per cápita (PPC) de generación de material reciclable en la comuna, según tipo de material reciclable. La demanda se expresa en unidad de masa de material generado por la población, por unidad de tiempo, en este caso por día (kg/día).

A continuación se muestra una tabla con el detalle de las cantidades de material reciclable generado por clasificación de tipo de residuo.

TABLA N°3. Detalle de generación de reciclables por tipo de material y demanda actual.

DEMANDA ACTUAL COMUNA DE TEMUCO			
Población año 2011 (n° hab.)	Producción Per Cápita RECICLABLE (%)		DEMANDA AÑO 2011 (Generación de Reciclables, ton/año)
	298.725	Papel y Cartón	
Plástico PET		2,7	2.971
Otros Plásticos		3,9	4.263
Aluminio		1,3	1.445
TOTAL		12,7	13.940

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

II.5.2.1 Demanda Proyectada:

La demanda proyectada se calcula en base a los porcentajes de producción per cápita reciclable de la comuna y para la variación de la población, el factor de variación intercensal de censos de 1982, 1992, 2002 correspondiente a 0,0221 para la comuna de Temuco.

TABLA N°4. Proyección de Demanda a 20 años (hasta año 2032).

PROYECCIÓN DE DEMANDA COMUNA DE TEMUCO						
Año	Población Proyectada (n° hab.)	DEMANDA PROYECTADA (Proyección Generación de Reciclables, ton/año)				
		Papel y Cartón	Plástico PET	Otros Plásticos	Aluminio	TOTAL
2011	298.725	5.261	2.971	4.263	1.445	13.940
2012	305.327	5.377	3.037	4.357	1.477	14.248
2013	312.075	5.496	3.104	4.454	1.509	14.563
2014	318.971	5.617	3.173	4.552	1.543	14.885
2015	326.021	5.742	3.243	4.653	1.577	15.214
2016	333.226	5.869	3.314	4.756	1.612	15.550
2017	340.590	5.998	3.388	4.861	1.647	15.894
2018	348.117	6.131	3.462	4.968	1.684	16.245
2019	355.810	6.266	3.539	5.078	1.721	16.604
2020	363.674	6.405	3.617	5.190	1.759	16.971
2021	371.711	6.546	3.697	5.305	1.798	17.346
2022	379.926	6.691	3.779	5.422	1.837	17.729
2023	388.322	6.839	3.862	5.542	1.878	18.121
2024	396.904	6.990	3.948	5.664	1.920	18.522
2025	405.676	7.144	4.035	5.790	1.962	18.931
2026	414.641	7.302	4.124	5.918	2.005	19.349

2027	423.805	7.464	4.215	6.048	2.050	19.777
2028	433.171	7.629	4.308	6.182	2.095	20.214
2029	442.744	7.797	4.404	6.319	2.141	20.661
2030	452.529	7.970	4.501	6.458	2.189	21.117
2031	462.529	8.146	4.600	6.601	2.237	21.584
2032	472.751	8.326	4.702	6.747	2.286	22.061

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

II.2.4 Oferta Actual y Proyectada

La oferta se calcula en base a los planes de reciclaje existentes en la comuna, tomando en cuenta tanto iniciativas privadas como municipales.

Lo anterior se visualiza en la tabla siguiente:

Tabla N°5. Oferta actual de la comuna de Temuco.

OFERTA ACTUAL COMUNA DE TEMUCO		
Población año 2011 (n° hab.)	Oferta de Reciclables año 2011 (Ton/año)	
	298.725	TOTAL

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

II.2.4.2 Oferta Proyectada:

La Oferta proyectada se calcula en base a planes de reciclaje existentes en la comuna, tomando en cuenta tanto iniciativas privadas como municipales. En la comuna de Villarrica existe en la actualidad un plan de reciclaje.

Tabla N°6. Proyección de Oferta a 20 años (hasta año 2032).

PROYECCIÓN DE OFERTA COMUNA DE TEMUCO		
Año	Población Proyectada (n° hab.)	OFERTA PROYECTADA (Ton/año)
2011	298.725	228
2012	305.327	228
2013	312.075	228
2014	318.971	228
2015	326.021	228
2016	333.226	228
2017	340.590	228
2018	348.117	228
2019	355.810	228
2020	363.674	228
2021	371.711	228
2022	379.926	228
2023	388.322	228
2024	396.904	228
2025	405.676	228
2026	414.641	228
2027	423.805	228
2028	433.171	228
2029	442.744	228
2030	452.529	228
2031	462.529	228
2032	472.751	228

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

II.2.5 Déficit Actual y Proyectado

II.2.5.1 Déficit Actual:

El déficit actual se define calculando la diferencia entre la demanda total y la oferta, reflejando los requerimientos de la población en cuanto a capacidad de reciclaje.

Tabla N°7. Déficit de la comuna de Temuco

DÉFICIT COMUNA DE TEMUCO	
Demanda (Ton/año)	13.940
Oferta (Ton/año)	228
Déficit (Ton/año)	-13.712

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

H.2.5.2 Déficit Proyectado:

La proyección del déficit se define para cada año del horizonte de evaluación (20 años), calculando la diferencia entre demanda y oferta, reflejando los requerimientos de la población en cuanto a capacidad de reciclaje para cada año proyectado.

Tabla N°8. Proyección del Déficit de la comuna de Pucón.

PROYECCIÓN DE DÉFICIT COMUNA DE TEMUCO				
Año	Población Proyectada (n° hab.)	Demanda Proyectada (Ton/año)	Oferta Proyectada (Ton/año)	DÉFICIT PROYECTADO (Ton/año)
2011	298.725	13.940	228	-13.712
2012	305.327	14.248	228	-14.020
2013	312.075	14.563	228	-14.335
2014	318.971	14.885	228	-14.657
2015	326.021	15.214	228	-14.986
2016	333.226	15.550	228	-15.322
2017	340.590	15.894	228	-15.666
2018	348.117	16.245	228	-16.017
2019	355.810	16.604	228	-16.376
2020	363.674	16.971	228	-16.743
2021	371.711	17.346	228	-17.118
2022	379.926	17.729	228	-17.501
2023	388.322	18.121	228	-17.893
2024	396.904	18.522	228	-18.294
2025	405.676	18.931	228	-18.703
2026	414.641	19.349	228	-19.121
2027	423.805	19.777	228	-19.549
2028	433.171	20.214	228	-19.986
2029	442.744	20.661	228	-20.433
2030	452.529	21.117	228	-20.889
2031	462.529	21.584	228	-21.356
2032	472.751	22.061	228	-21.833

Fuente: Elaboración Propia en base a información entregada por Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región de La Araucanía.

II.3 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

II.3.1 Optimización de la Situación Base

La situación actual corresponde a la existencia de un vertedero en la comuna, donde existe un plan de cierre para el año 2015. Al implementarse el plan de cierre, se contemplan medidas para mejorar el funcionamiento y la operación del vertedero lo que aumentaría su vida útil en 2 años más.

El plan de cierre contempla la implementación de las siguientes medidas para aumentar la vida útil del vertedero en 2 años más:

- Determinación de la cantidad y características de los residuos depositados
- Proliferación de vectores
- Configuración de la cobertura final
- Sistema de control de las aguas superficiales y drenaje
- Control de gases y tratamiento de los lixiviados
- Sistema de supervisión ambiental (monitoreo y control)
- Reinserción paisajística del sitio
- Dispersión de elementos livianos
- Detrimento del valor paisajístico
- Planes de contingencia.

Lo anterior significa realizar una serie de inversiones que se explican a continuación:

Inversiones menores:

- Supervisión constante durante la construcción con la finalidad de mantener un alto nivel de calidad en la construcción de la infraestructura del vertedero y en las operaciones de rutina diaria. todo esto mientras se descarga, recubre la basura y compacta la celda para conservar el relleno en optimas condiciones. Esto implica tener una persona responsable de su operación y mantenimiento.
- Desviación de las agua de escorrentía para evitar en lo posible su ingreso al relleno sanitario.
- El cubrimiento diario con una capa de 0,10 a 0,20 metros de tierra ó material similar.
- La compactación de los RSD con capas de 0,20 a 0,30 metros de espesor y finamente cuando se cubre toda la celda.
- Control y drenaje de percolados y gases para mantener las condiciones de operación.

Medidas de gestión y/o administrativas:

- Minimizar la presencia y proliferación de moscas y aves (Control de Plagas).
- Impedir la entrada y proliferación de roedores (Control de Plagas).
- Evitar incendios y presencia de humos (Planes de Contingencia).
- Reducir los malos olores.

Reformas institucionales:

- Funcionar de acuerdo a lo establecido por la autoridad sanitaria correspondiente.
- Adecuarse a la legislación correspondiente

Capacitación del personal:

- Medidas de seguridad adecuadas al desarrollo del trabajo.
- Funcionamiento del relleno sanitario

Costos al Plan de Cierre**Tabla N° 9: Costos planes de cierres Rellenos Sanitarios y Vertederos de La Región.**

Comuna	Población Urbana (hab)	Costo Plan de Cierre (\$)
Freire	7.629	\$255.000.000
Gorbea	9.413	\$323.850.000
Lautaro	21.071	\$641.227.000
Nueva Imperial	18.335	\$856.071.498
Padre las Casas	33.697	\$4.472.351.000
Pucón	13.837	\$634.565.938
TEMUCO	232.528	\$4.472.351.000
Villarrica	30.859	\$264.000.000

Considerando que gran parte de los residuos podría ser reciclada, el problema de saturación del vertedero es fácilmente evitable. El reciclaje es una parte fundamental en la solución al problema de la basura. Los papeles y cartones, envases de aluminio y algunos plásticos, además de envases de vidrio pueden ser reciclados para su reutilización en una forma diferente, lo que hace que se ahorre espacio en los vertederos.

Es necesario, entonces, tomar medidas urgentes para promover la reducción y el reciclado de la basura. Además, se requiere implementar tratamientos que garanticen que los vertederos no afecten las napas, la tierra o la salud de la población.

II.3.2 Configuración de Alternativas de Solución

II.3.2.1 Reciclaje

Según Arenas (2000), reciclar es el proceso por el cual se somete repetidamente una materia a un mismo ciclo, a fin de incrementar, ampliar y recuperar los determinados recursos para volver a utilizarlos. De esta manera se logra un importante ahorro de materias primas y una mayor protección del medio ambiente. Reciclar significa también utilizar el residuo como materia prima para ser transformado en otro producto. La importancia de reciclar es que algunos materiales como el papel y el plástico, entre otros, son separados, recolectados y procesados, dejando de ser residuos para ser usados como materia prima en la manufactura de artículos que anteriormente se elaboraban solamente con materia prima virgen (Fernández & Sánchez 2007). Los principales beneficios se muestran a continuación.

Ambientales

- Aumento de la vida útil de los vertederos y rellenos sanitarios.
- Disminución del uso de los recursos naturales.
- Menores consumos de energía y agua.
- Menores emisiones.

Sociales

- Generación de empleo.
- Creación de una cultura social.

Económicos

- Transformación de un residuo en materia prima.
- Generación de negocios sostenibles y eficientes.
- Importantes ahorros para los municipios.

Flujo del reciclaje

Hasta ahora, el manejo y los agentes que participan en el flujo del reciclaje de los residuos sólidos domésticos de la ciudad, se han dado en forma espontánea, de acuerdo a las necesidades de la oferta y demanda (Ministerio de planificación y Cooperación con el BID, 1998).

En la organización y sistema de recuperación intervienen los siguientes actores:

- A. Generadores de residuos sólidos: Grupo constituido por la ciudadanía y se distribuye a nivel residencial, comercial institucional e industrial.
- B. Recicladores: entre los agentes recolectores se pueden distinguir los primarios, formado por los grupos cívicos y cartoneros y los recolectores que trabajan directamente con los intermediarios: grupos cívicos, administradores, conserjes de edificios, entre otros.
- C. Intermediarios: Compran a los recolectores primarios y almacenan y separan los materiales y luego los venden a las empresas recuperadoras.
- D. Empresas recuperadoras: se abastecen a través de los intermediarios o directamente por las industrias, instituciones y comercio.

PUNTOS DE RECICLAJE

Puntos de Reciclaje, es un concepto que pretende instaurarse en la comuna para la creación de conciencia en la ciudadanía en cuanto al manejo responsable de residuos, y que signifique una disminución en la generación de desechos que van a parar al vertedero municipal, disminuyendo la vida útil de éste. Involucra los 2 procedimientos básicos para el manejo de RSD mediante el reciclaje, cuya premisa es la creación de materia prima mediante el reciclado de 14 tipos de material:

- PAPEL BLANCO
- REVISTAS
- DIARIOS
- OTROS PAPELES
- CARTÓN, CARTULINA, PAPEL CAFÉ
- TETRA PACK
- PET (POLIETILENO TEREFTALATO)
- PP - TAPAS PLÁSTICAS
- PP (POLI PROPILENO)
- PE (POLIETILENO)
- PS (POLIESTIRENO)
- OTROS PLÁSTICOS
- ALUMINIO
- OTROS METALES

Las 2 operaciones básicas que involucra este sistema son:

1. Recepción de los residuos.
2. Acopio de los residuos.

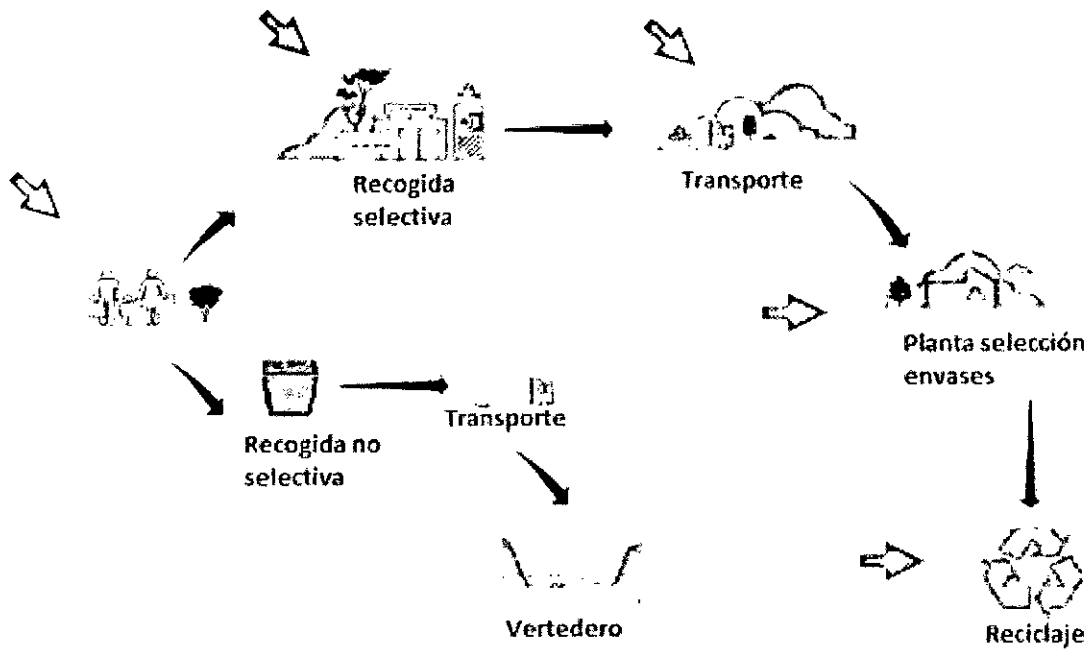
Recepción de los residuos: Esta primera etapa pretende que la ciudadanía se acerque a Punto de Reciclaje Recreo y a Punto de Reciclaje Caupolicán y deposite sus residuos previamente separados. Esta recepción se realizará en los puntos antes mencionados y cada punto de reciclaje tendrá un espacio designado para cada tipo de residuo.

Transporte de los residuos: El transporte de los residuos desde el Punto de Reciclaje Recreo (sólo recepción de residuos) estará a cargo de la Municipalidad de Temuco, los cuales serán llevados hasta el Punto de Reciclaje Caupolicán donde serán acopiados para su posterior venta.

Acopio de los residuos: El acopio del material se realizará en el Punto de Reciclaje Caupolicán, el cual cuenta con una zona de recepción de residuos similar al Punto de Recreo, y además, cuenta con una zona especial para acopio, diseñada y construida en la comuna especialmente para este fin. Cabe señalar que previo al acopio se hará una selección del material que efectivamente es reciclable, es decir, el material será reclasificado de acuerdo a sus condiciones físicas (que no contengan residuos orgánicos o algún otro material que pueda generar una limitación a la hora de la compactación). Posteriormente, el material será compactado formando fardos (o balas) de 1x0,7x0,5 m (altura, ancho y profundidad) y finalmente se acopiará para generar el volumen requerido para la distribución del material a empresas recicladoras. La última etapa será el transporte del material a un lugar de procesamiento de materias primas.

Generar un lugar de acopio y almacenamiento de residuos potenciales a reciclar es necesario para comenzar a generar un desarrollo sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el *desarrollo económico*, disminuyendo así los costos asociados a transporte, tratamiento y acumulación de los residuos sólidos domiciliarios; el *desarrollo social*, originando nuevas oportunidades de trabajo para las personas, para así generar una mejor calidad de vida; *desarrollo ambiental*, para la utilización de las “tres erres”, Reducir, Reutilizar y Reciclar, generando así una sociedad más amigable con el medio ambiente, teniendo presente el cuidado y el buen uso de los recursos naturales para la perduración de éstos en el tiempo.

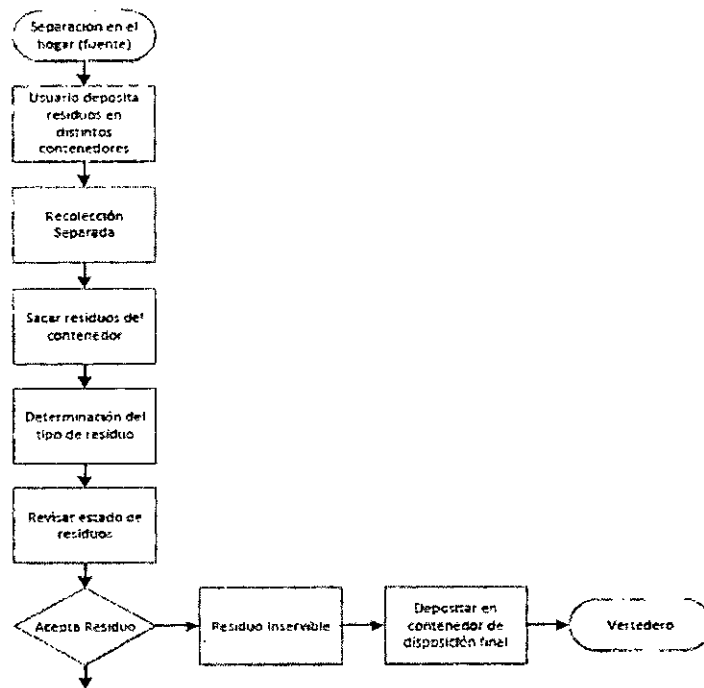
Figura N°2. Diagrama de flujo de las etapas implicadas en el proceso del reciclaje.



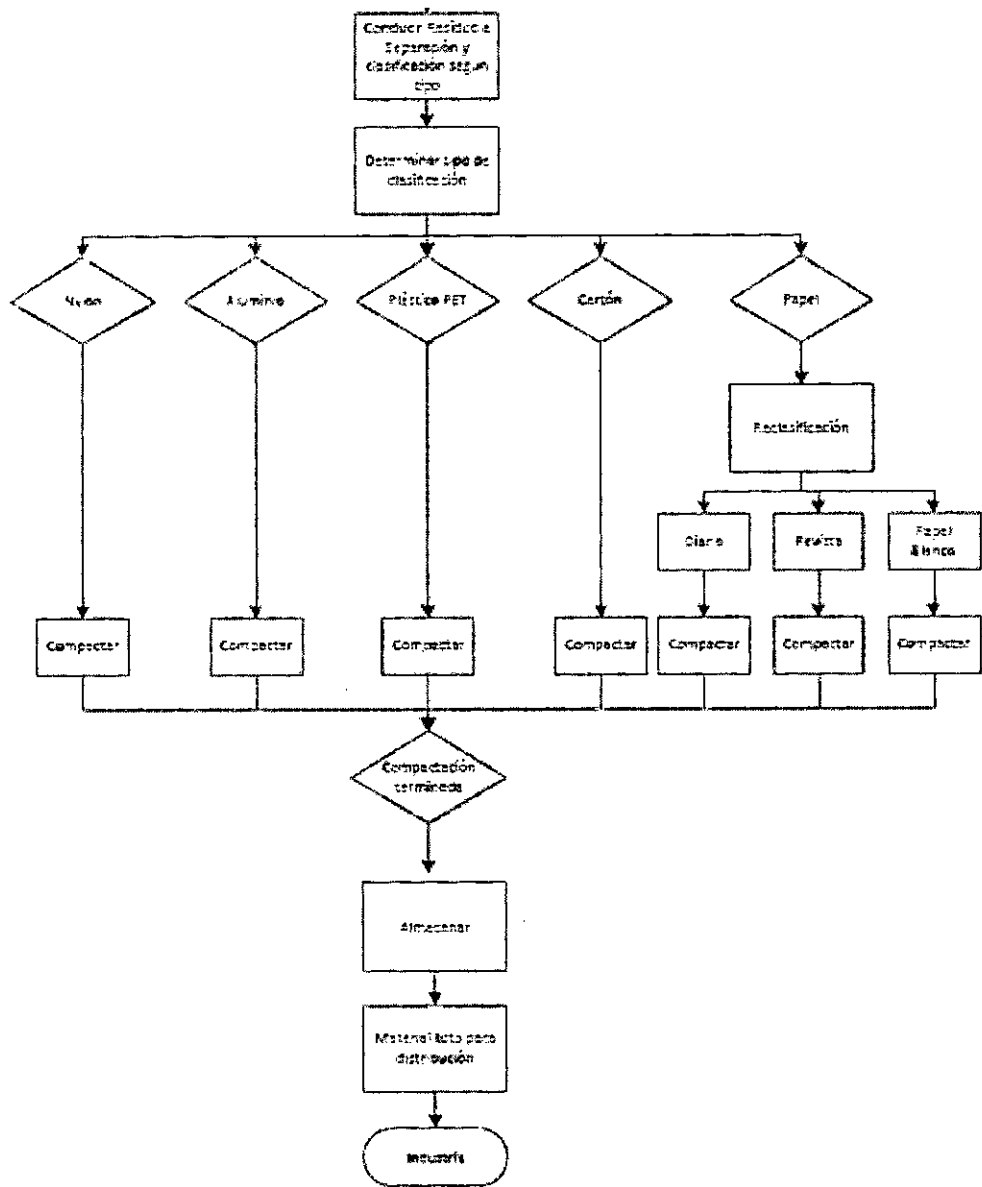
En el diagrama de flujo, se ilustra el proceso de reciclaje en su totalidad, mostrando la cadena productiva completa. En este proyecto (Flechas azules) se contempla la recogida del material desde los hogares, hasta un punto final y una posterior recogida selectiva, sitio donde se ubica el punto del acopio. Posteriormente comienza la segunda etapa (Flechas Verdes), en donde se ponen en juego los demás actores, que son las empresas que compran este material y que finalmente los llevan a sus plantas de tratamiento a procesar el material que se encuentra enfardado en el centro de acopio, donde finalmente son transformados en materia prima, la cual sirve para la elaboración de diferentes tipos de productos.

Este diagrama gráfica el procedimiento que deberá seguir cada uno de los materiales reciclables, desde el momento que llega al punto de reciclaje, y sigue la línea de proceso descrita, hasta el momento que sea comercializado para ser transformado a materia prima, para la elaboración de nuevos productos. Es de suma importancia que se lleve a cabo cada uno de los procesos que indica este diagrama de flujo, ya que la inexistencia de alguno de estos pasos, puede traer consigo que los materiales enfardados no sean comprados por las empresas, por la mala calidad de estos.

Figura N°3. Diagrama de procesos y protocolos para el correcto funcionamiento del Punto de reciclaje



Fuente: Elaboración Propia



II.3.2.2 Tratamientos Térmicos.

El tratamiento térmico de los residuos sólidos es una alternativa que permite eliminar los residuos mediante la aplicación de energía para la combustión de las sustancias orgánicas contenidas en los materiales de desecho. Este tratamiento puede ser en presencia o ausencia de oxígeno. Estos tratamientos se dividen en *Gasificación (Pirogasificación)* e *Incineración*.

Gasificación/Pirogasificación: La gasificación es un proceso que convierte el residuo sólido mediante su oxidación parcial (con leve presencia de oxígeno) a elevada temperatura en un gas con un moderado poder calorífico (Syngas). Los residuos que se pueden tratar mediante este proceso deben ser ricos en carbono. Los residuos sólidos domésticos (si se elimina previamente los metales y el vidrio) tienen un poder calorífico moderado y pueden ser utilizados en este proceso.

El Syngas prácticamente no tiene desarrollo en Chile, salvo algunas investigaciones. Uno de los pocos proyectos de este tipo, comenzó el año 2009 con la empresa Pyrotech Chile Ltda., y el proyecto denominado "Minimización y Cogeneración de Residuos Sólidos Mediante el Proceso de Gasificación", el cual ingresó cuatro veces al Sistema de Evaluación Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, siendo rechazada siempre por la Resolución de Calificación Ambiental, pues, entre otras cosas, no cumplía con los requisitos formales de emisiones atmosféricas (existieron constantes problemas con la modelación de las emisiones), ni en la demostración del cumplimiento legal en la materia.

Incineración: Esta tecnología, enfocada al manejo de RSD, es uno de los tratamientos más costosos y requiere de personal altamente calificado para el mantenimiento de las instalaciones que involucra.

Para permitir la combustión, el proceso se hace en presencia de oxígeno. Las plantas de incineración trabajan a una temperatura promedio de 850°C y la mayoría de los residuos son convertidos a dióxido de carbono y agua, y todos los materiales no combustibles (ej.: metales, vidrio, entre otros) se mantienen sólidos.

En Chile no existen incineradores trabajando con RSD como materia prima, pero estas plantas sí funcionan con otros elementos, como desechos hospitalarios, cementeras, entre otros. Por esto existe en el país el Decreto Supremo N° 45 de 2007. Norma de Emisión para Incineración y Co-incineración.

Al comparar las alternativas de tratamiento de residuos sólidos, en términos de montos de inversión en millones de pesos, para un día promedio de 500 ton/día de residuos totales, observamos que los costos del tratamiento térmico son exageradamente más elevados que otras alternativas. esto deduciblemente por el personal calificado necesario y principalmente por el uso de energía para el tratamiento.

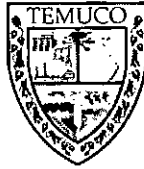
Tabla N°10: Evaluación de los costos para un promedio de 3.000 ton/año de tratamiento de RSD.

	Tratamiento Térmico		Fermentación anaeróbica			Relleno Sanitario	Estación de Transferencia	Separación Mccanizada	Compost/Humus
	Piro Gasificación	Incineración	F. Seca	F. Húmeda	Flujo-Pistón				
Inversión (\$ millones)	9	19	4	3	4	1	2	1	1

Fuente: Elaboración propia. (Datos de GESCAM S.A.)

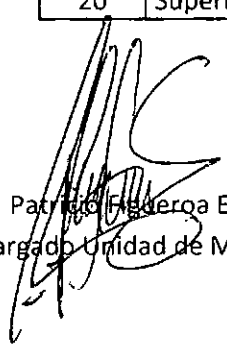
A continuación se presenta un cuadro comparativo de ventajas y desventajas de los tratamientos térmicos para el manejo de RSD.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas eficientes en disminuir el volumen de los residuos. - Permite recuperar parte de la energía contenida en ellos al momento de la combustión. - La biomasa, a diferencia del carbón, contiene más volátiles, alrededor del 75 a 80% de su masa, lo cual favorece la velocidad general del proceso. - El reducir los volúmenes de residuos, reduce también el total a disponer en rellenos sanitarios. - Requiere de personal altamente calificado para el mantenimiento de estas instalaciones, por lo que se genera una nueva fuente laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales inorgánicos, como el vidrio o metales, no son factibles de tratar mediante este método. - Un exceso de humedad disminuye el rendimiento del proceso, ya que el agua contenida en los residuos que ingresan al sistema consumen energía para vaporizarse. - La presencia de cenizas es indeseable, pues deben retirarse del gasificador, lo que complica el diseño mecánico del mismo, además de ser un residuo que debe ser manejado. - Se generan gases ácidos al igual que los Óxidos de Nitrógeno (NOx), los cuales son irritantes para el sistema respiratorio. - Se generan dioxinas, las que son altamente tóxicas y perjudiciales para la salud de las personas, llegando a originar enfermedades de reproducción y desarrollo, afectar el sistema inmune, interferir con hormonas y, de ese modo, causar cáncer. - Como se requiere de personal altamente calificado, una alta capacitación significa grandes costos. - Los costos de tratamiento diario de RSD son los más altos de todos los demás tipos de gestión de residuos.

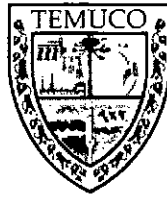


MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

LISTA PUNTOS LIMPIOS	
Nº	LUGAR
1	Colegio Bautista
2	Colegio Saint Patrick
3	Colegio Green House
4	Colegio Armando Duffey
5	Colegio Especial Claret
6	Jardin Infantil Kinderland
7	Lider Vecino
8	Lider Vecino
9	Lider Vecino
10	jumbo
11	Jumbo
12	Edificio Loncostraro
13	Edificio Marquiz
14	Villa Pomona
15	JJVV Amanecer
16	Alto del maipo
17	Alto del maipo
18	Villa Los Castaños
19	Villa Arquenco
20	Supermercado Unimarc


Patricia Federica Espinoza
Encargada Unidad de Medio Ambiente





MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

Contenedores de Acopio de Vidrio - Temuco

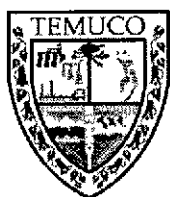
1: Lynch con Balmaceda.	Temuco	IX
2: Balmaceda con Freire.	Temuco	IX
3: Carrera en plaza frente a hospital regional	Temuco	IX
4: Inglaterra tras Mall Portal	Temuco	IX
5: Hochstetter con Mallorca	Temuco	IX
6: Hochstetter al llegar a Inglaterra	Temuco	IX
7: Andes con Luis Durand	Temuco	IX
8: Sta Isabel Fundo El Carmen	Temuco	IX
9: Los Musicos con Los escritores	Temuco	IX
10: Pza Manuel de Falla	Temuco	IX
11: Los fundadores con Los creadores	Temuco	IX
12: Luis Durand con Javiera Carrera	Temuco	IX
13: Las Nieves con Sn Martin	Temuco	IX
14: Lider Vecino 1	Temuco	IX
15: Lider Vecino 2	Temuco	IX
16: pblo Neruda con Los Conquistadores	Temuco	IX
17: Los Conquistadores con P Jaraquemada	Temuco	IX
18: Ines de Suarez con Las Encinas	Temuco	IX
19: Las Encinas con Juan Pablo II	Temuco	IX
20: Las Encinas con Las Enredaderas	Temuco	IX
21: Las Bellotas con Los Troncos	Temuco	IX
22: Las Malvas con Fco. Salazar.	Temuco	IX
23: Jahuel con Simon Bolivar	Temuco	IX
24: P Jaraquemada con S Bolivar	Temuco	IX
25: Sevilla	Temuco	IX
26: Estadio German Becker	Temuco	IX
27: Pblo Neruda con Maria Luisa	Temuco	IX
28: Tirso de Molina en pza. (Faraon)	Temuco	IX
29: Cacique Lemunao (Cerca estadio Pblo nuevo)	Temuco	IX

30:Ziem con 1 Norte	Temuco	IX
31:Fuera restaurant El Corralero(2)	Temuco	IX
32:Pratt al llegar a O'higgins(Edificios)	Temuco	IX
33:Vicuña Mackenna, afuera de El Corralero.	Temuco	IX
34:SODIMAC 2	Temuco	IX
35:Caupolican Fuera Sala Murano	Temuco	IX
36:Balmaceda con Aldunate	Temuco	IX
37:Sodimac Temuco 3	Temuco	IX
38:Florencia con Ravena	Temuco	IX
39:Los Pablos, fuera de edificios.	Temuco	IX
40:Venus con Neptuno	Temuco	IX
41:Recabarren con las Nutrias	Temuco	IX
42:Recabarren con Gregorio Urrutia	Temuco	IX
43:J. Carrera frente a tnal. Colectivo 24	Temuco	IX
44:Los Bizantinos con los Benedictinos	Temuco	IX
45:Las Haciendas	Temuco	IX
46:Andes con San Martin	Temuco	IX
47: Pza. Llaima	Temuco	IX
48:O'higgins con Hochstetter	Temuco	IX
49:Sn Martin Criollito de Armando	Temuco	IX
50:Sn Martin con Hochstetter	Temuco	IX
51:Phillippi al llegar a Avda Alemania	Temuco	IX
52:San Martin con San Guillermo	Temuco	IX
53:Valle Del Sur con Valle Grande	Temuco	IX
54:-----	Temuco	IX
55:Calle Altamira en Puntilla.(Altamira1)	Temuco	IX
56:Calle Cataluña en Area Verde.	Temuco	IX
57:Los Estudiantes con Hernan Cortes	Temuco	IX
58:Dublin con Camelot	Temuco	IX
59:Pque Los Cantaros	Temuco	IX
60:Tanuki	Temuco	IX
61:Boca de Lobos.	Temuco	IX
62:Fundacion la Familia Chivilcan	Temuco	IX
63:UFRO1	Temuco	IX
64:UFRO2	Temuco	IX
65:Mall Portal Temuco 1	Temuco	IX
66:Mall Portal Temuco 2	Temuco	IX
67:Lider Norte 1	Temuco	IX
68:Lider Norte 2	Temuco	IX
69:Vista Volcan	Temuco	IX
70:Valle de Asturias	Temuco	IX

71:Mackenna Frente a Restaurant El Perejil	Temuco	IX
72:Villa Hacienda Mariposa, en Area Verde	Temuco	IX
73:Colegio Pumahue	Temuco	IX
74:Consultorio Chivilcan	Temuco	IX
75:Unimarc Villa Trianon	Temuco	IX
76:Area Verde Villa Trianon	Temuco	IX
77:Cisne Blanco En Pza.(Arboleda del portal)	Temuco	IX
78:Rodriguez con Pratt	Temuco	IX
79:Pasaje Canal Beagle con El Estero en Area Verde.	Temuco	IX
80:Praderas de sta Carolina Area Verde	Temuco	IX
81:Sodimac Temuco	Temuco	IX
82:Monte Olivo con Apostol Sn Juan En Area verde(Villa Sn Andres)	Temuco	IX
83:Pje. Celia Leyton En Pza.(Altamira2)	Temuco	IX
84:Blocks Frente Universidad de la Frontera(protegido)	Temuco	IX
85:Torremolinos con Puerta del Sol	Temuco	IX
86:Avda Perez Canto en Plaza	Temuco	IX
87:Calle Teguafda en Plaza.	Temuco	IX
88:Fundo El Carmen Los Organilleros En area Verde fte Jardin Infantil	Temuco	IX
89:Pedro de Valdivia con Natividad, Villa San Marcos	Temuco	IX
90:Trayen con Pedro de Valdivia	Temuco	IX
91:Villa Los Trigales, frente Iglesia	Temuco	IX
92:Gabriela Mistral con Alcazar de Sevilla	Temuco	IX
93:Calle Cometa Halley esq. Fco salazar en Area Verde	Temuco	IX
94:Simon Bolivar con Monte Udalaiz	Temuco	IX
95:Costado Restaurant El Pobre Gaucho	Temuco	IX
96:Unimarc calle Sn Martin	Temuco	IX

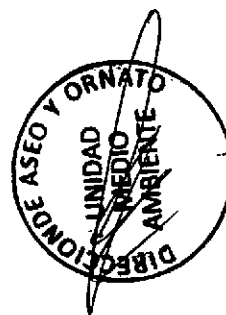



Patricio Figueroa Espindola
Encargado Unidad de Medio Ambiente



MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO
Dirección de Aseo y Ornato

PROYECTO GESTIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS BOYECO



Diciembre de 2013

I.- ENTORNO DEL PROBLEMA

1.- MARCO DEL PRESENTE PROYECTO

El Vertedero Boyeco, opera desde hace casi 20 años, en la localidad del mismo nombre, período en el cual han pasado diferentes administraciones, con la mayoría de las cuales ha ido mejorando su operación en forma idónea. Con lo cual se ha dado cumplimiento a los requerimientos básicos de una instalación de esa naturaleza, establecidos en la normativa legal (D.S. N° 189/2005, Ministerio de Salud).

En su inicio, el Vertedero Boyeco, (en 1992), proyectaba su operación hasta el 2012, con una construcción y manejo de zanjas, disposición de los RSD, y compactación. Posteriormente, se cambió la tecnología de procesamiento y manejo de la basura, incorporándose una etapa previa de prensado de los RSD, con una prensa mecánica de origen español, antes de su disposición en zanjas, con un tratamiento de los percolados generados en ese proceso mecánico. Con ese nuevo proceso se proyectó un aumento de la vida útil del vertedero hasta el 2022. No obstante, el retiro del operador y el abandono de la infraestructura y equipamiento hicieron involucionar el proyecto a su condición original.

Por su parte, el crecimiento de la población, de Temuco, Padre Las Casas y Galvarino, cuyos Residuos Sólidos Domiciliarios son recogidos y trasladados al Vertedero Boyeco, sumado al aumento de la intensidad y cobertura de recolección, de residuos, ha representado un aumento significativo en el volumen procesado de basura en esa unidad y una disminución de la vida útil del vertedero que hoy se encuentra al límite de su capacidad.

Todo lo anterior representa una fuerte presión social para el cierre del vertedero que se localiza aledaño a Temuco, con altos impactos negativos desde un punto de vista sanitario y ambiental, tanto para la población comunal como para personas cercanas al recinto, como por ejemplo alumnos y profesores de un colegio que se emplaza solo a 100 metros

del vertedero. La actual administración de la Municipalidad de Temuco ha hecho eco de esa necesidad de cierre del vertedero, además del Gobierno Regional que a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), ha financiado un proyecto de actual ejecución que busca identificar terrenos idóneos y aptos para vertederos alternativos.

En consecuencia hoy se proyecta cerrar el vertedero para fines de 2016, tiempo que permitirá un cese programado de la actividad cumpliendo toda la legislación vigente para un cierre responsable de esta unidad, desde un punto de vista ambiental. El presente estudio, ante el proceso de cierre, analiza alternativas operativas para implementarlo, buscando minimizar el impacto social negativo, por el quiebre de toda una actividad económica que se ha venido generando en torno al reciclaje de materiales y que hoy sustenta a más de 105 familias¹, que tradicionalmente han estado circundando al proceso que ha vivido este vertedero en forma informal. Es por ello que este programa se enmarca en un proceso de Cohesión Social² que el municipio desea impulsar con las personas que se vinculan informalmente al vertedero.

2.- OBJETIVO DEL PROYECTO

El cierre programado del Vertedero de Boyeco, debe necesariamente considerar todo el sistema económico que se ha forjado en forma natural y espontánea en torno a la recolección y reciclaje de materiales, donde un número cercano a 100 personas laboran informalmente, buscando en los RSD dispuestos en el vertedero diferentes materiales reciclables y seleccionándolos para su posterior comercialización a través de intermediarios que también han hecho del vertedero su principal y única fuente de ingresos. El cierre del vertedero sin duda para estas personas representa un problema, por estar asociada a la pérdida de su fuente laboral y de recursos familiares, y por tanto

¹ Este grupo se ha identificado producto del trabajo de encuesta y pequeño catastro desarrollados en el marco de este trabajo, para ello se elaboró un instrumento que más adelante se describe en detalle. Elaboración propia.

² Esto quiere decir que esas relaciones son consensuales, percibidas como justas entre los grupos que gobiernan y los que son gobernadas. Demandan o implican tanto la percepción del buen desempeño de las autoridades y que esas sean respetadas como que exista una acción percibida como de interés común.

debe necesariamente ser abordado y evaluado a través de una alternativa para administrar dicho cierre programado.

Por su parte, el cierre del vertedero demanda la operación de máquinas y equipos en el vertedero, cuyo funcionamiento pone en riesgo la vida e integridad física vida de los recolectores que transitan libremente por el campo donde se disponen los RSD. Por ello, la alternativa seleccionada, debe necesariamente contener acciones o procedimientos para disminuir los riesgos actuales asociados a esa actividad de recolección, no solo desde el punto de vista ambiental, sino desde un punto de vista personal de los recolectores que están expuestos a accidentes, por la operación de dichas maquinarias, equipos y a problemas de salud, por la disposición desordenada de RSD y por la emanación de gases y la exposición a vectores infecciosos.

3.- DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, corresponde al sector de Boyeco, lugar donde se emplaza el Centro de Disposición Final de RSD, para las comunidades de Temuco, Padre Las Casas y Galvarino, ubicado a 12 Km al NE de Temuco, al costado sur del camino que comunica la capital regional con la localidad de Chol-Chol. La superficie directa afecta al estudio es de 34 hectáreas, que perteneces al vertedero, no obstante el área de influencia es más amplia.

4.- ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa corresponde al subsector de Boyeco y alrededores, donde residen los recolectores-recicladores e intermediarios de materiales reciclados del vertedero. También existe un área de influencia indirecta, correspondiente a la de los vecinos de Boyeco, quienes diariamente se ven afectadas negativamente sus condiciones de vida por el impacto ambiental de la operación del vertedero.

El área de influencia del estudio se define como un área agrícola, mayoritariamente en manos de población indígena. Aproximadamente este sector, ampara a unas 700 familias³ que representan una población de 3.000 habitantes.

5.- POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo del estudio, corresponde al segmento de la población de Boyeco y alrededores, que han desarrollado una actividad de recolección y reciclaje de RSD, dispuestos diariamente en el vertedero. Es un número cercano a 100 personas⁴, que hoy subsisten exclusivamente de esa actividad.

Las más de 100 personas que tienen al vertedero de Boyeco como fuente laboral, representan unas 450 personas, considerando sus grupos familiares.

II. CIERRE PROGRAMADO CON FORMALIZACIÓN DE ACTIVIDAD DE RECOLECCIÓN

Esta alternativa, propone organizar y formalizar a los recolectores informales del vertedero bajo el concepto de Cohesión Social, para una actividad ordenada y donde tengan acceso a un nivel de ingresos más alto, como consecuencia de una venta más directa o con menos intermediarios en la cadena de distribución. También, busca mejorar las condiciones de trabajo, desarrollando infraestructura para alojamiento transitorio del material o RSD, galpones techados donde podrán ejecutar el proceso de recolección y reciclaje. Las implicancias de esta alternativa son las siguientes:

- Se estudiara con el dueño del terreno en este caso el Municipio de Temuco, la utilización que se le podrá dar al galpón una vez cerrado el recinto. Esto será un

³ Dato obtenido de los registros municipales año 2008, estudio encargado por la administración del Sr Francisco Huenchumilla 2008

⁴ Este grupo se ha identificado producto del trabajo de encuesta y pequeño catastro desarrollados en el marco de este trabajo, para ello se elaboro un instrumento que mas adelante se describe en detalle.
Elaboración propia

proceso que se deberá llevar a cabo en conjunto con los actores involucrados en el iniciativa.

- Elimina riesgos de accidentes y muerte de recolectores por movimiento de máquinas y equipos en la zona de disposición de RSD, por operar en un recinto techado y delimitado.
- Elimina riesgos de enfermedades de recolectores por emisión de gases provenientes de los RSD, por cuanto la disposición de RSD, es transitoria y de sistema FIFO (First In, First Out), donde el material transita por el galpón, no teniendo mucho tiempo para descomposición.
- Se reduce la contaminación atmosférica por emanación de gases y contaminación ambiental para vecinos y residentes de Boyeco, por que el proceso de recolección y reciclaje se realiza bajo techo y con baja emanación de gases.
- Se reduce la presión social potencial asociada al aumento de recolectores, por cuanto en este escenario se contempla la organización y formalización de los recolectores actuales y la congelación de la entrada de nuevos participante. De esta forma la actividad será altamente regulada.
- Se cautela una actividad económica proyectada en unos \$ 3,8 millones en cinco años, y que representa ingresos familiares en promedio cercanos a los \$ 225.000 mensuales.
- Se contempla el desarrollo potencial y transferencia de capacidades a los actuales recolectores y recicladores de Boyeco, para su reenfoque hacia una actividad ms integrada verticalmente, donde se eliminen intermediarios y puedan adquirir competencias comerciales que le permitirán salir de Boyeco, una vez cerrado este, y continuar con su actividad como intermediarios en otras unidades.
- Considera un paso transitorio de la actividad económica, hasta el cierre del vertedero lo cual significa un tiempo de preparación para una inserción laboral previa, eliminándose el impacto social negativo sobre los recolectores-recicladores que en otras condiciones quedaría bruscamente sin su fuente de ingresos.

- La infraestructura implementada, galpones, una vez cerrado y sellado el vertedero, quedara disponible para el uso de la comunidad, por ejemplo como multicanchas, lo cual representa un beneficio social incremental, respecto a las alternativas anteriores.

III. COMPONENTE INFRAESTRUCTURA VERTEDERO

3.1.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proponer un modelo de gestión, para la recolección, tratamiento y disposición final de Residuos Solidos Domiciliarios que incluya una propuesta
- Elaborar y proponer Plan de Inversiones a nivel de perfil de proyectos, que permitan implementar el modelo propuesto.

3.2.- DESCRIPCIÓN.

El Componente consiste en el diseño y construcción estructural de una bodega de 3 naves techada y revestida lateralmente, que demanda una superficie aproximada de 3600m².

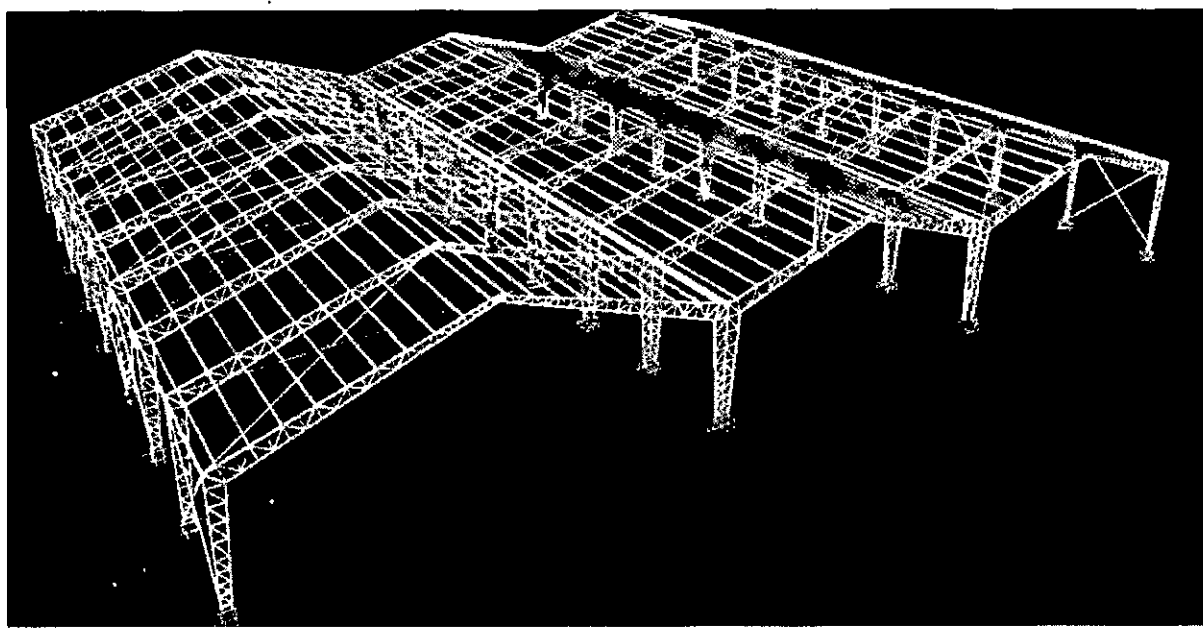
La superestructura Resistente, será diseñada en base a marcos de perfiles de acero, arriostradas con perfiles metálicos y todo el sistema de costaneras metálicas de la techumbre. Las fundaciones serán diseñadas tipo Fundación Aislada. La estructura metálica es de carácter desmontable, en donde las vigas reticuladas superiores que conforman los marcos se pueden desmontar de las columnas reticuladas, y estas a su vez, se pueden retirar de los respectivos anclajes apernados para ser completamente reutilizable en otro sector.

Este componente, cumpliría con el cierre programado del vertedero de Boyeco, en el plazo de 5 años. Adicionalmente, propone organizar y formalizar a los recolectores, para una actividad ordenada y donde tengan acceso a un nivel de ingresos más alto, como consecuencia de una venta más directa o con menos intermediarios en la cadena de distribución. También, busca mejorar las condiciones de trabajo, desarrollando infraestructura para alojamiento transitorio del material o RSD, galpones techados donde podrán ejecutar el proceso de recolección y reciclaje. Las implicancias de esta alternativa son los siguientes:

- Se interviene la infraestructura del vertedero instalando galpones para un procesamiento previo de la basura, en tres naves, las cuales sustentaran un recepción rotatoria de los RSD, los cuales se explica mas específicamente en el flujo de proceso.
- Elimina riesgos de accidentes y muerte de recolectores por movimiento de maquinas y equipos en la zona de disposición de RSD, por operar en un recinto techado y delimitado.
- Elimina riesgos de enfermedades de recolectores por emisión de gases provenientes de los RSD, por cuanto la disposición de RSD, es transitoria y de sistema **FIFO (First In, First Out)**, donde el material transita por el galpón, no teniendo mucho tiempo para descomposición.
- Se reduce la contaminación atmosférica por emanación de gases y contaminación ambiental para vecinos y residentes de Boyeco, por que el proceso de recolección y reciclaje se realiza bajo techo y con baja emanación de gases.
- Se elimina la contaminación por lixiviación como consecuencia de precipitaciones y aguas lluvias, por cuanto el proceso de recolección se realizará en galpones bajo techo.

- ° Se reduce la presión social potencial asociada al aumento de recolectores, por cuanto en este escenario se contempla la organización y formalización de los recolectores actuales y la congelación de la entrada de nuevos participante. De esta forma la actividad será altamente regulada.
- ° Se contempla el desarrollo potencial y transferencia de capacidades a los actuales recolectores y recicladores de Boyeco, para su reenfoque hacia una actividad ms integrada verticalmente, donde se eliminen intermediarios y puedan adquirir competencias comerciales que le permitirán salir de Boyeco, una vez cerrado este, y continuar con su actividad como intermediarios en otras unidades.
- ° Considera un paso transitorio de la actividad económica, hasta el cierre del vertedero lo cual significa un tiempo de preparación para una inserción laboral previa, eliminándose el impacto social negativo sobre los recolectores-recicladores que en otras condiciones quedaría bruscamente sin su fuente de ingresos.
- ° La infraestructura implementada, galpones, una vez cerrado y sellado el vertedero, quedara disponible para el uso de la comunidad, por ejemplo como multicanchas, lo cual representa un beneficio social incremental, respecto a las alternativas anteriores.

FIGURA 1: TIPO MODELO DE ESTRUCTURA



IV. FINANCIAMIENTO

Los Costos asociados a la operación de esta iniciativa serán solventados por la Empresa Ejecutora de la Obras de Plan de Cierre, y para la construcción y puesta en marcha se postulará fondos SUBDERE, para lo cual se ingresará este proyecto durante el Mes de Marzo de 2014.



CERTIFICADO

El Director de Aseo y Ornato que suscribe, certifica que la siguiente información corresponde a las toneladas de basura correspondiente a microbasurales, chatarra y/o escombros trasladadas por el Departamento de Aseo dependiente de ésta Dirección al Vertedero Boyeco.

Los totales corresponden al periodo comprendido entre los años 2009 y 2013.

Cabe señalar, que la información es proporcionada por la Empresa Servimar encargada de la administración y operación del Vertedero Boyeco.

Actividad	Periodo – Toneladas				
	2009	2010	2011	2012	2013
Extracción de microbasurales	1.386,41	2.940,80	7.183,33	7.133,57	9.192,52
Extracción de chatarra y/o escombros	807,52	2.207,82	4.489	5.584,96	5.784,6
Totales	2.193,9	5.148,6	11.672,3	12.718,5	14.977,1

TEMUCO, Enero de 2014.-


JUAN CARLOS BAHAMONDES POO
DIRECTOR DE ASEO, ORNATO Y ALUMBRADO PÚBLICO

/ago

Certifi Toneladas Vertedero 2014 (1)

INFORME DE CASO

PATRICIO FIGUEROA ESPÍNDOLA, Encargado de la Unidad de Medio Ambiente, de la Municipalidad De Temuco, informa de Operativo de Erradicación de perros vagos realizado el día jueves 16 de Agosto del 2013 de 15:00 a 17:00 aprox. hrs en Vertedero Boyeco:

La actividad fue realizada por la Médico Veterinario María Jesús Venegas en compañía de Humberto Erices, conductor, más la colaboración del auxiliar David Moena y personal auxiliar del recinto Vertedero Boyeco, logrando la captura de 7 canes vagos, asilvestrados, tres de ellos agresivos y sin propietario los cuales deambulaban al interior del Vertedero Boyeco.

Los 7 canes fueron trasladados al Canil Temuco, donde permanecerán según protocolo del recinto. Los canes agresivos se ingresaron al Canil Temuco sedados y con autorización de eutanasia por parte del denunciante dado su grado de agresividad. Es imprescindible mencionar que la eutanasia no pudo ser realizada al interior del Vertedero Boyeco debido a la gran cantidad de personal que se encontraba al interior del recinto al momento de las capturas.

Detalles de canes:

- 1.-Hembra, Mestizo tipo Labrador, 10 años, blanco, territorial.
- 2.- Macho, Mestiza, 3 años, negro. Altamente peligroso por su agresividad, sedado con xilacina 0,3 ml-IM, al 10%.
- 3.-Macho, Mestizo, 1año, café-negro-blanco, mediano.
- 4.-Macho, Mestizo, 10-12 años, negro con pecho blanco, gran tamaño-lanudo.
- 5.- Macho, Mestizo, 1año, blanco con mancha café. Altamente peligroso por su agresividad, sedado con xilacina 0,4 ml-IM, al 10%.
- 6.-Hembra, Mestizo, 4 años, negro con café matizado, pequeño.

7.- Hembra, Mestizo, 3 años, negro. Altamente peligroso por su agresividad, sedado con xilacina 0,3 ml-IM, al 10%.

Por otra parte, a continuación se describen otras actividades asociadas al control de población Canina, realizadas en los alrededores del Recinto del Vertedero Boyeco.

- 18 de enero en Portal San Francisco de Temuco en sede social Francisco Huenllumilla, retiro de 5 canes vagos.
- 28 de febrero en Portal San Francisco de Temuco, cachorro abandonado.
- 04 de marzo, sector rural de Raluncoyan, 1 can
- 9 de abril Escuela Raluncoyan, 1 can.
- 27 de noviembre portal san francisco, retiro de 4 canes.
- 18 de diciembre sector rural de Catrimalal, retiro de una hembra con dos cachorros.

Todos los canes retirados responden a denuncias efectuadas por vecinos del sector correspondiente, los cuales fueron derivados al canil Temuco, dentro del periodo comprendido entre enero y diciembre de 2013.



Patria Fiqueroa Espindola
Encargada Unidad de medio Ambiente

INFORME DE CASO

MARILYN BELLO RETAMAL, Médico Veterinario de la Unidad de Medio Ambiente, de la Municipalidad De Temuco, informa de Operativo de Erradicación de perros vagos realizado el día 12 de Julio del 2012 de 8:30 a 11:00 hrs en vertedero Boyeco:

Durante el transcurso de la actividad, realizada en compañía de Claudio Rebolledo Médico Veterinario de SEREMI de Salud, más la colaboración del inspector Luis Belmar y el auxiliar David Moena, se realiza la captura de 20 canes vagos, agresivos y sin propietario los cuales deambulaban al interior del Vertedero Boyeco.

De los cuales 7 de ellos son destinados a toma de muestras de rabia:

- 1.- Hembra, Mestizo 10 años, gris.
- 2.- Hembra, Mestizo 3 años, lomo negro miembros café.
- 3.- Hembra, Bóxer 10 años, atigrada café.
- 4.- Macho ,6 años, Mestizo- Collie, amarillo.
- 5.- Hembra, Mestizo 3 años gris.
- 6.- Macho, Mestizo 1ño, amarillo.
- 7.- Hembra, Mestizo 8 años, amarillo.

Los 13 canes restantes fueron trasladados al Canil Temuco, donde permanecerán según protocolo del recinto.

- 1.- Hembra, Mestiza, 4 años, lomo negro miembros café pecho blanco.

Cachorros

- Mestizo negro miembros café macho 2meses.



MUNICIPALIDAD DE
EMUCO

- Mestizo negro miembros café hembra 2meses.
- Mestizo negro miembros café macho 2meses.
- Mestizo negro miembros café macho 2meses.
- Mestizo negro miembros café macho 2meses.

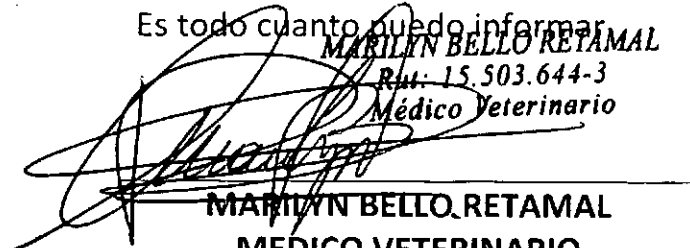
2.- Hembra, mestiza, 10 años, café.

Cachorros

- Mestizo café hembra 2meses.
- Mestizo café hembra 2meses.
- Mestizo café macho 2meses.
- Mestizo café hembra 2meses.
- Mestizo café macho 2meses.
- Mestizo café hembra 2meses.

A raíz de la gran población canina vaga dentro del recinto, se propone la realización de operativos de captura de forma periódica, cada 15 días, a modo de disminuir la misma.

Es todo cuanto puedo informar
MARILYN BELLO RETAMAL
R.M.: 15.503.644-3
Médico Veterinario


MARILYN BELLO RETAMAL
MEDICO VETERINARIO


PIA CARIQUEO ORTIZ
ENCARGADA UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE





MUNICIPALIDAD DE
TEMUCO

En el Marco del Plan de Cierre del Centro de Disposición Final de Residuos Boyeco, como una medida de prevención de la proliferación de vectores sanitarios, la Unidad de Medio Ambiente, perteneciente a la Dirección de Aseo y Ornato, ejecutará **operativos para el control de población canina** en dicho sector, y en las fechas que se indican a continuación:

CRONOGRAMA DE CONTROL DE POBLACIÓN CANINA EN RECINTO DEL VERTEDERO BOYECO - 2014												
	23-ene	13-feb	20-mar	17-abr	15-may	12-jun	17-jul	14-ago	12-sep	16-oct	13-nov	18-dic
Inspección y Retiro de Perros Vagos	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs	(08:00 a 10:00) hrs	(15:00 a 17:00) hrs


Patricio Figueroa Espíndola
Encargado Unidad de Medio Ambiente



CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 19 de Julio, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desinsectación) en basura descubierta Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cypérkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua. eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos, aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: áreas descubiertas.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Sancamiento Ambiental

Temuco, 29 Julio de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 09 de Julio, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización) en las instalación de la escuela Boyeco ubicada en Km 12 camino Temuco-Ghol-Chol de la comuna de Temuco.


- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10-gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores a tratados: Perímetro externo e interior de leñera.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Mejorando tu Mundo...

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.

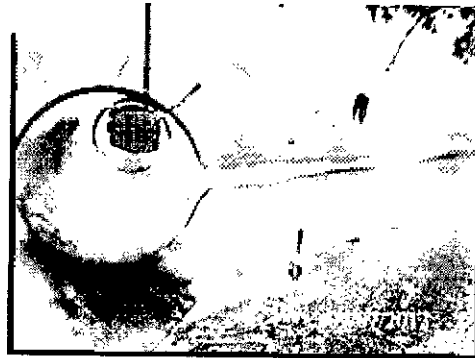


Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 29 Julio de 2013
(Valido por 30 días)

TRABAJOS DE CONTROL DE PLAGAS EN VERTEDERO BOYECO Y ESCUELA BOYECO

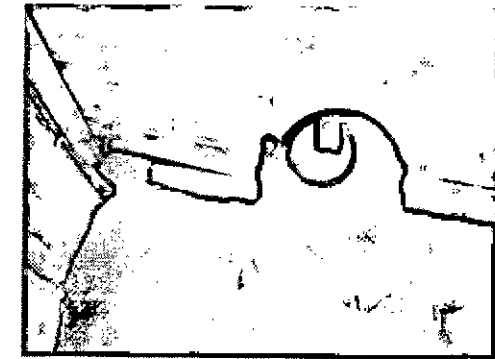
**VERTEDERO: 09 Y 19 DE JULIO 2013
ESCUELA BOYECO: 09 DE JULIO 2013**



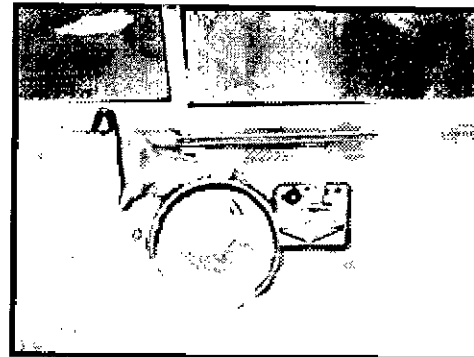
Control de Vectores (Vertedero)



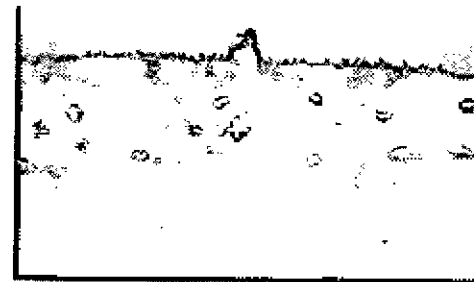
Control de Vectores (perímetro exterior escuela)



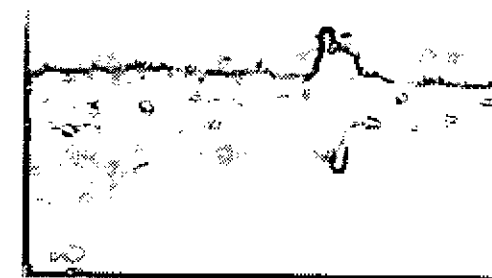
Control de Vectores (perímetro exterior escuela)



Control de Vectores (Vertedero)



Basura descubierta desinsectación



Basura descubierta desinsectación

CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

Medidas Sanitarias – Mecánicas – Físicas – Biológicas – Químicas
Res. S.S.A.S. N° 2991 Fonos: 340 362 – Cel: 09 654 7402, Temuco – www.fullplagas.cl

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 09 y 19 de Julio 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización, Desinsectación y Sanitización) en las instalación del Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12, camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua, eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: Oficinas y casetas de porteria interior y exterior.

- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u) Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores a tratados: Deslindes, perímetro interno, perímetro externo.

- **Sanitización:** Aplicación de desinfectantes de cadena larga Dryquat 250 N° Resolución Sanitaria: 108, en dosis de 40 cc. Por 10 litros de agua. Eficaz en el control de hongos, algas, virus y bacterias.

Sectores tratados: Servicios higiénicos en su totalidad.

Mejorando tu Mundo...
Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 29 Julio de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 21 de Octubre, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desinsectación) en basura descubierta Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua, eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: áreas descubiertas.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.

Mejorando tu Mundo...



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Octubre de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 10 de Octubre, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización- desinsectacion) en las instalación de la escuela Boyeco ubicada en Km 12 Camino Temuco - Chol-Chol de la comuna de Temuco.

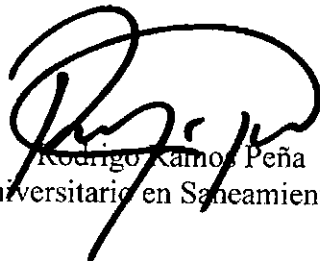
- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores a tratados: Perimetro externo e interior de leñera.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente . . .

Mejorando tu Mundo . . .



Rodrigo Camino Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Octubre de 2013
(Valido por 30 días)



TRABAJOS DE CONTROL DE PLAGAS EN VERTEDERO BOYECO Y ESCUELA BOYECO

VERTEDERO: 10 Y 21 DE OCTUBRE 2013

ESCUELA BOYECO: 10 DE OCTUBRE 2013



Control de Vectores (Vertedero)



Basura descubierta desinsectación



Desratización Escuela



Desinsectación instalaciones vertedero

CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

Medidas Sanitarias – Mecánicas – Físicas – Biológicas – Químicas

Res. S.S.A.S. N° 2991 Fonos: 340 362 – Cel: 09 654 7402, Temuco – www.fullplagas.cl

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 10 y 21 de Octubre 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización, Desinsectación y Sanitización) en las instalación del Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12, camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua. eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: Oficinas y casetas de portería interior y exterior.

- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores a tratados: Deslindes, perímetro interno, perímetro externo.

- **Sanitización:** Aplicación de desinfectantes de cadena larga Dryquat 250 N° Resolución Sanitaria: 108, en dosis de 40 cc. Por 10 litros de agua. Eficaz en el control de hongos, algas, virus y bacterias.

Sectores tratados: Servicios higiénicos en su totalidad.

Mejorando tu Mundo...
Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Octubre de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con Fecha 17 de Agosto, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desinsectación) en basura descubierta Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua, eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: áreas descubiertas.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.
Mejorando tu Mundo...



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Agosto de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 06 de Agosto, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización) en las instalación de la escuela Boyeco ubicada en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol de la comuna de Temuco.

- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores tratados: Perímetro externo e interior de leñera.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Mejorando tu Mundo...

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Agosto de 2013
(Valido por 30 días)

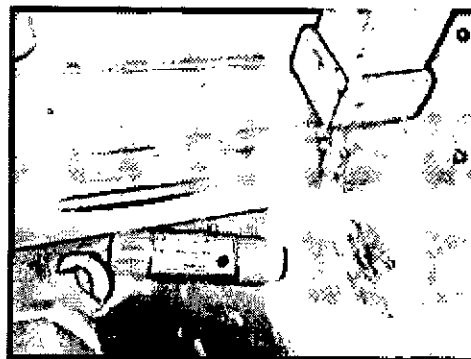
TRABAJOS DE CONTROL DE PLAGAS EN VERTEDERO BOYECO Y ESCUELA BOYECO

VERTEDERO: 06 Y 17 DE AGOSTO 2013

ESCUELA BOYECO: 06 DE AGOSTO 2013



Control de Vectores (Vertedero)



Control de Vectores (perímetro exterior escuela)



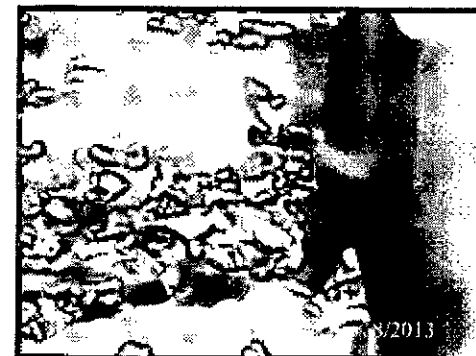
Control de Vectores (perímetro exterior escuela)



Control de Vectores (Vertedero)



Basura descubierta desinsectación



Basura descubierta desinsectación

CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

Medidas Sanitarias – Mecánicas – Físicas – Biológicas – Químicas

Res. S.S.A.S. N° 2991 Fonos: 340 362 – Cel: 09 654 7402, Temuco – www.fullplagas.cl

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con Fecha 06 y 17 de Agosto 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización, Desinsectación y Sanitización) en las instalación del Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12, camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

➤ **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua, eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: Oficinas y casetas de portería interior y exterior.

➤ **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mimi Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores tratados: Deslindes, perímetro interno, perímetro externo.

➤ **Sanitización:** Aplicación de desinfectantes de cadena larga Dryquat 250 N° Resolución Sanitaria: 108, en dosis de 40 cc Por 10 litros de agua. Eficaz en el control de hongos, algas, virus y bacterias.

Sectores tratados: Servicios higiénicos en su totalidad.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Agosto de 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con Fecha 20 Noviembre, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desinsectación) en basura descubierta Vertedero Municipal Temuco ubicada en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua. eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: áreas descubiertas.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Sancamiento Ambiental

Temuco, 30 de Noviembre 2013
(Valido por 30 días)

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS


Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con fecha 07 de Noviembre, 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización) en las instalación de la escuela Boyeco ubicada en Km 12 camino Temuco - Chol-Chol de la comuna de Temuco.

- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u) instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores tratados: Perímetro externo e interior de leñera.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Noviembre de 2013
(Valido por 30 días)

TRABAJOS DE CONTROL DE PLAGAS EN VERTEDERO BOYECO Y ESCUELA BOYECO

VERTEDERO: 07 Y 20 DE NOVIEMBRE 2013

ESCUELA BOYECO: 07 DE NOVIEMBRE 2013



Control de Vectores (Vertedero)



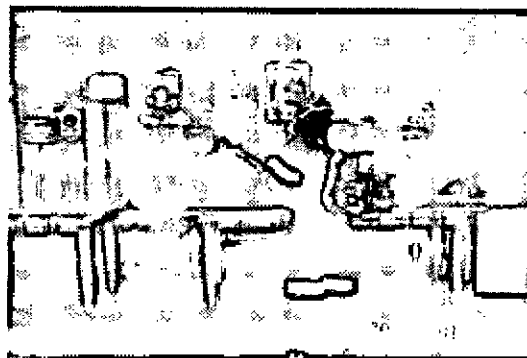
Control de Vectores (perímetro exterior escuela)



Control de Vectores (bodega escuela)



Control de Vectores (Vertedero)



Desinsectación Oficinas y Casino



Basura descubierta desinsectación

CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

Medidas Sanitarias – Mecánicas – Físicas – Biológicas – Químicas

Res. S.S.A.S. N° 2991 Fonos: 340 362 – Cel: 09 654 7402, Temuco – www.fullplagas.cl

CERTIFICADO DE CONTROL DE PLAGAS

Por medio del presente documento Full Plagas certifica que con Fecha 07 y 20 de Noviembre 2013, hemos realizados servicios de control de plagas (Desratización, Desinsectación y Sanitización) en las instalación del Vertedero Municipal Temuco ubicado en Km 12, camino Temuco - Chol-Chol a cargo de la Empresa Servimar Ltda Rut 88.975.900-3 ubicada en Lomas de Hualpen S/N de la Comuna de Talcahuano.

- **Desinsectación:** Aplicación de insecticidas en base a piretroides, Cyperkill 25 EC. Registro P-0101/99, en dosis de 100 cc por 10 litros de agua, eficaces en el control de insectos voladores y rastreros, atóxicos para los seres humanos aprobados por el instituto de salud pública para su utilización en el control de plagas.

Sectores tratados: Oficinas y casetas de portería interior y exterior.

- **Desratización:** Aplicación de rodenticidas en base a Bromadiolona al 0,005% (Molienda N° Registro I.S.P: P-446/06 de 20gr. c/u, Mini Bloque N° Registro I.S.P: P-0089/99 10 gr. c/u. Instalados en unidades cebadoras debidamente rotuladas e identificadas, de acuerdo a especificaciones técnicas del Servicio de Salud de Araucanía Sur.

Sectores tratados: Deslindes, perímetro interno, perímetro externo.

- **Sanitización:** Aplicación de desinfectantes de cadena larga Dryquat 250 N° Resolución Sanitaria: 108, en dosis de 40 cc. Por 10 litros de agua). Eficaz en el control de hongos, algas, virus y bacterias.

Sectores tratados: Servicios higiénicos en su totalidad.

Nota: Se deja constancia que la limpieza y orden de las áreas controladas es única responsabilidad del mandante.

Se extiende el presente certificado para todo fin que se estime conveniente.



Rodrigo Ramos Peña
Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

Temuco, 30 Noviembre de 2013
(Valido por 30 días)

**INFORME DE ENSAYO
AREA ALIMENTOS Y AGUA
N° 440/12**

N° solicitud	17574
Fecha recepción	11-04-2012
Fecha informe	26-04-2012
Página	1 de 1

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Servimar Ltda.		
Atención	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas De Hualpin S/N	Fono/Fax	88180828
Ciudad	Talcahuano	RUT	88.975.900-3

2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de Estero	Tipo de muestra	Compuesta
Identificación muestra	17574	N° de muestras	1
Responsable muestreo	Cliente		
Fecha muestreo	11-04-2012	Hora muestreo	16:00 hrs
Fecha ingreso	11-04-2012	Hora ingreso	17:27 hrs
Punto de muestreo	Boyeco Camino Chol-Chol Punto 2		

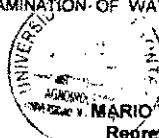
3. RESULTADOS

PARAMETRO	METODOLOGÍA	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO (h : min)	UNIDAD	RESULTADO
pH (en terreno)	ME-28-2007(1)	02:00	Unidades de pH	7,22
CONDUCTIVIDAD	SM 2510-B (2)	02:50	µ S/cm	220
NITROGENO TOTAL KJELDALH	NCh 2313/28 Of 88	338:20		0,45
CLORUROS	ME-28-2007 (1)	332:07	mg/L	12,57
SULFATO	SM 4500 E (2)	339:39	mg/L	5,7
ACEITES Y GRASAS	NCh 2313/6 Of 97	120:00	mg/L	<5,0
DQO	NCh 2313-24 Of. 97	n/a	mg/L	21
MANGANESO	ME-08-2007 (1)	172:06	mg/l.	2,35

OBSERVACIONES:

- (1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007
 (2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA.AWWA. WEF. 21st edition 2005.


CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA
 Jefe de Área
 MVT/ics.c.: Archivo. Aguas




MARIO VILOBARROEL TUDESCA
 Representante Comité Técnico


**INSTITUTO
AGROINDUSTRIA**
 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
 Instituto Agroindustria
 Fono 56 (45)325650 - 325652
 Fax 56 (45)722402
 Casilla 54 - O
 Temuco - CHILE

INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

Informe N°	33432		
Fecha de Recepción	11	04	2012
Fecha Emisión	27	04	2012
Página 1 de 2			

1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA


Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpén s/n		
Ciudad	Talcahuano	Teléfono/FAX	86160828
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de Muestra	Pozo
Muestra Recolectada por	Ignacio Prats Robles	N° de Muestra	01

2. RESULTADOS

Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	11/04/12	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,11
Alcalinidad**	11/04/12	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	62
Cadmio	24-25/04/12	NCh2313/10 Of.96	Cd	mg/L	0,01
Cloruro	12/04/12	NCh2313/32 Of.99	Cl ⁻	mg/L	8,05
Conductividad**	11/04/12	St. Meth -2510-B 21th Edition	CE	µS/cm	127,6
Cromo Total	24-25/04/12	NCh2313/10 Of.96	Cr	mg/L	0,01
Demanda Química de Oxígeno	11/04/12	NCh2313/24 Of.97	DOO	mg/L	<5*
Demanda Bioquímica de Oxígeno	11-16/04/12	NCh2313/5 Of.05	DBO ₅	mg/L	<2*
Fósforo	17-18/04/12	NCh2313/7 Of.97	PO ₄ ⁻³	mg/L	0,90
Hierro Total	24-25/04/12	NCh2313/10 Of.96	Fe	mg/L	0,06


 Ingrid Fuentes Rivera
 Analista Jefe.




 M. Cristina Diez Jerez
 Jefe de Laboratorio.

www.ufro.cl/riles


INSTITUTO AGROINDUSTRIA
 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
 Instituto Agroindustria
 Fono 56 45029050 - 326490
 Fax 56 45029479
 Casilla 54 - 0
 Temuco - CHILE

INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS RESIDUALES

Informe N°	33432
Fecha de Recepción	11 04 2012
Fecha Emisión	27 04 2012
Página 2 de 2	

2. RESULTADOS


Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
Magnesio**	25-26/04/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Mg	mg/L	5,88
Nitrógeno Amoniacal	17/04/12	NCh2313/16 Of97	N-NH ₄ ⁺	mg/L	<0,1*
Nitrógeno Total Kjeldhal	16-17/04/12	NCh2313/28 Of98	NTK	mg/L	0,13
Nitrito	11/04/12	St. Meth-4110-B 21th Edition	N-NO ₂ ⁻	mg/L	<0,1*
Nitrato	11/04/12	St. Meth-4500-D 21th Edition	N-NO ₃ ⁻	mg/L	<0,1*
Plomo	24-25/04/12	NCh2313/10 Of.96	Pb	mg/L	<0,01*
Sodio**	25-26/04/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Na	mg/L	9,05
Sólidos Suspendidos Totales	11-12/04/12	NCh2313/3. Of95	S.S.	mg/L	<3*
Sulfato	12-13/04/12	NCh2313/18 Of.97	SO ₄ ²⁻	mg/L	<10*


3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 11/09/2012
 Hora de Muestreo = 16:00
 Tiempo Almacenamiento para DBO₅ = 03 horas.

(*) = Limite de Detección
 (**) = Ensayo no Acreditado

Resultado válidos sólo para ítem ensayados por el laboratorio


 Ingrid Fuentes Rivera
 Analista Jefe.


 M. Cristina Díez Jerez
 Jefe de Laboratorio.
www.ufro.cl/riles


 INSTITUTO
AGROINDUSTRIA
 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
 Instituto Agroindustrial
 Fono 52 443 3700-305130
 Fax 52 443 720002
 Calle 54 - D
 Temuco - CHILE



**INFORME DE ENSAYO
AREA ALIMENTOS Y AGUA
N° 1097/12**

N° solicitud	18387
Fecha recepción	08-11-2012
Fecha informe	21-11-2012
Página	1 de 1

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Servimar Ltda	Fono/Fax	88180828
Atención	Luis Filun	RUT	88 975.900-3
Dirección	Fundo Lomas de Hualpen s/n		
Ciudad	Talcahuano		

2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua Superficial	Tipo de muestra	Puntual
Identificación muestra	18387-2		
Responsable muestreo	cliente		
Fecha muestreo	08-11-2012	Hora muestreo	16:35 hrs
Fecha ingreso	08-11-2012	Hora ingreso	17:50 hrs
Punto de muestreo	Muestra 3 Sector Boyeco Sur		

3. RESULTADOS

3.1 PARAMETROS

PARAMETRO	METODOLOGIA	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO (h : min)	UNIDAD	RESULTADO
pH	ME-29-2007	01:40		7,09
CONDUCTIVIDAD	SM 2510 (2)	02:01	µS/cm	844
ACEITES Y GRASAS**	Nch 2313/06 of 97 (3)	156:25		<5
N-KJELDAHL	Nch 2313/28 of 96 (3)	192:15	mg/L	44,7
CLORUROS	ME-28-2007 (1)	169:30	mg/L	127,6
MANGANESO	ME-08-2007	192:11		2,2
SULFATO	SM- 4500E (2)	289:42	mg/L	106,7
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO**	NCh2313/240/97	04:25	mg/L	141

OBSERVACIONES:

- (1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda edición 2007
 (2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER APHA.AWWA. WEF 21ª edición 2005
 (3) Ensayo no acreditado ante INN según NCH409/1 Of 2005
 (***) Análisis derivados a laboratorio externo ACREDITADO

CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA
Jefa de Área

MARIO VILLARROEL TUDESCA
Representante Comité Técnico

MVT/mc
c.c.: Archivo. Aguas



**INFORME DE ENSAYO
AREA ALIMENTOS Y AGUA
N° 1096/12**

N° solicitud	18367
Fecha recepción	08-11-2012
Fecha informe	21-11-2012
Página	1 de 1

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Servimar Ltda.		
Atención	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpen s/n	Fono/Fax	88180828
Ciudad	Talcahuano	RUT	88.975.900-3

2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua Superficial	Tipo de muestra	Puntual
Identificación muestra	18367-1		
Responsable muestreo	cliente		
Fecha muestreo	08-11-2012	Hora muestreo	16:17 hrs
Fecha ingreso	08-11-2012	Hora ingreso	17:50 hrs
Punto de muestreo	Muestra 2 Sector Bayeco Norte		

3. RESULTADOS

3.1 PARAMETROS

PARAMETRO	METODOLOGÍA	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO (h : min)	UNIDAD	RESULTADO
pH	ME-29-2007	01:58		7,43
CONDUCTIVIDAD	SM 2510 (2)	02:19	µS/cm ¹	1613
ACEITES Y GRASAS**	NCh 2313/06 of 97 (3)	166:43		<5
N-KJELDAHL	NCh 2313/29 of 98 (3)	327:43	mg/L	32,15
CLORUROS	ME-28-2007 (1)	169:45	mg/L	227,3
MANGANESO	ME-08-2007	192:28		4,28
SULFATO	SM- 4500E (2)	289:48	mg/L	76,85
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO**	NCh 2313/24 Of 97	04:43	mg/L	142

OBSERVACIONES:

- (1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE Superintendencia de Servicios sanitarios Segunda Edición 2007
 (2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER APHA/AWWA. WEF. 21st edition 2005
 (3) Ensayo no acreditado ante INN según NCH409/1 Of 2005
 (**) Análisis derivados a laboratorio externo ACREDITADO

CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA
Jefe de Área

MARIO VILLARROEL TUDESCA
Representante Comité Técnico

MVUmc
c.c.: Archivo. Aguas

INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

Informe N°	36274		
Fecha de Recepción	08	11	2012
Fecha Emisión	27	11	2012
Página 1 de 2			

1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpén s/n		
Ciudad	Talcahuano	Teléfono/FAX	88180828
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de Muestra	Pozo N° 1
Muestra Recolectada por	Ignacio Prats Robles	N° de Muestra	01

2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	08/11/12	NCh2313/1 Of.95	pH	-	8.57
Alcalinidad**	08/11/12	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	88
Cadmio	23-26/11/12	NCh2313/10 Of.96	Cd	mg/L	<0,002*
Cloruro	15/11/12	NCh2313/32 Of.99	Cl-	mg/L	11
Conductividad**	08/11/12	St. Meth -2510-B 21th Edition	CE	µS/cm	171,3
Cromo Total	19/11/12	NCh2313/10 Of.96	Cr	mg/L	<0,03*
Demanda Química de Oxígeno	08/11/12	NCh2313/24 Of.97	DQO	mg/L	76
Demanda Bioquímica de Oxígeno	08-13/11/12	NCh2313/5 Of.05	DBO ₅	mg/L	<2*
Fósforo	08/11/12	NCh2313/7 Of.97	PO ₄ ³⁻	mg/L	<0,2*
Hierro Total	13-14/11/12	NCh2313/10 Of.96	Fe	mg/L	30


Ingrid Fuentes Rivera
Analista Jefe.


M. Cristina Diez Jerez
Jefe de Laboratorio.

www.ufro.cl/riles



INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS RESIDUALES

Informe N°	36274		
Fecha de Recepción	08	11	2012
Fecha Emisión	27	11	2012
Página 2 de 2			

2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
Magnesio**	20-21/11/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Mg	mg/L	7,25
Nitrógeno Amoniacal	13/11/12	NCh2313/16 Of.97	N-NH ₃ ⁺	mg/L	0,12
Nitrógeno Total Kjeldhal	12-13/11/12	NCh2313/28 Of.1998	NTK	mg/L	0,41
Nitrato	08/11/12	St. Meth-4110-B 21th Edition	N-NO ₂ ⁻	mg/L	<0,1*
Nitrato	08/11/12	St. Meth-4500-D 21th Edition	N-NO ₃ ⁻	mg/L	0,19
Plomo	23-26/11/12	NCh2313/10 Of.96	Pb	mg/L	<0,03*
Sodio**	21-23/11/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Na	mg/L	13,60
Sólidos Suspendidos Totales	08-09/11/12	NCh2313/3. Of.95	S.S	mg/L	58
Sulfato	12-13/11/12	NCh2313/18 Of.97	SO ₄ ²⁻	mg/L	<10*

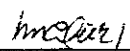
3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 08/11/2012
 Hora de Muestreo = 16:15
 Tiempo Almacenamiento para DBO₅ = 03 horas y 45min.

(*) = Límite de Detección
 (**) = Ensayo no Acreditado

Resultado válidos sólo para ítemes ensayados por el laboratorio


 Ingrid Cifuentes Rivera
 Analista Jefe.


 M. Cristina Diez Jerez
 Jefe de Laboratorio.

www.ufro.cl/riles



INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

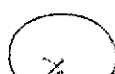
Informe N°	36275		
Fecha de Recepción	08	11	2012
Fecha Emisión	27	11	2012
Página 1 de 2			

1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpén s/n		
Ciudad	Talcahuano	Teléfono/FAX	88180828
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de Muestra	Pozo N° 2
Muestra Recolectada por	Ignacio Prats Robles	N° de Muestra	101

2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	08/11/12	NCh2313/1 .Of.95	pH	-	8,40
Alcalinidad**	08/11/12	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	114
Cadmio	23-26/11/12	NCh2313/10 .Of.96	Cd	mg/L	<0,002*
Cloruro	15/11/12	NCh2313/32 .Of.99	Cl	mg/L	12
Conductividad**	08/11/12	St. Meth -2510-B 21th Edition	CE	µS/cm	194,2
Cromo Total	19/11/12	NCh2313/10 .Of.96	Cr	mg/L	<0,03*
Demanda Química de Oxígeno	08/11/12	NCh2313/24 .Of.97	DQO	mg/L	77
Demanda Bioquímica de Oxígeno	08-13/11/12	NCh2313/5 .Of.05	DBO ₅	mg/L	<2*
Fósforo	08/11/12	NCh2313/7 .Of.97	PO ₄ ⁻³	mg/L	<0,2*
Hierro Total	13-14/11/12	NCh2313/10 .Of.96	Fe	mg/L	6,14


Ingrid Cifuentes Rivera
Analista Jefe.


M. Cristina Diez Jerez
Jefe de Laboratorio.

www.afro.cl/rites



INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS RESIDUALES

Informe Nº	36275		
Fecha de Recepción	08	11	2012
Fecha Emisión	27	11	2012
Página 2 de 2			

2. RESULTADOS MUESTRA


Análisis	Fecha Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
Magnesio**	20-21/11/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Mg	mg/L	9,38
Nitrógeno Amoniacal	13/11/12	NCh2313/16 Of.97	N-NH ₃	mg/L	0,16
Nitrógeno Total Kjeldhal	12-13/11/12	NCh2313/28 Of.1998	NTK	mg/L	0,87
Nitrato	08/11/12	St. Meth-4110-B 21th Edition	N-NO ₂	mg/L	<0,1*
Nitrato	08/11/12	St. Meth-4500-D 21th Edition	N-NO ₃	mg/L	0,26
Plomo	23-26/11/12	NCh2313/10 Of.96	Pb	mg/L	<0,03*
Sodio**	21-23/11/12	St. Meth-3500-B 21th Edition	Na	mg/L	14,45
Sólidos Suspendidos Totales	08-09/11/12	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	22
Sulfato	12-13/11/12	NCh2313/18 Of.97	SO ₄ ²⁻	mg/L	<10*

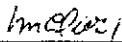
3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 08/11/2012
Hora de Muestreo = 17:00
Tiempo Almacenamiento para DBO₅ = 03 horas.

(*) = Límite de Detección
(**) = Ensayo no Acreditado

"Resultado válidos sólo para ítemes ensayados por el laboratorio"


Ingrid Cifuentes Rivera
Analista Jefe.


M. Cristina Diez Jerez
Jefe de Laboratorio.

www.ufro.cl/riles



INFORME ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS


Informe N°	38966
Fecha Emisión	15-8-13

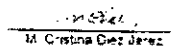
1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpoen s/r.		
Ciudad	Talcahuano	Teléfono/fax	88180928
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de la Muestra	Boyeco 1
Muestra Recolectada	Cliente	N° de muestra	01

2. RESULTADOS DE LA MUESTRA

Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	NCh 2313/10 Of 95	pH		8,57
Alcalinidad	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	Mg CaCO3/L	88
Cadmio	NCh 2313/10 Of 96	Cd	mg/L	<0,002
Cloruro	NCh 2313/32 Of 99	Cl	mg/L	11
Conductividad	St. Meth-2510-B 21th Edition	CE	uS/cm	171,3
Cromo Total	NCh 2313/10 Of 96	Cr	mg/L	<0,03
DQOS	NCh 2313/24 Of 97	DQO	mg/L	76
DBO5	NCh 2313/5 Of 05	DBO	mg/L	<2
Fosfato	NCh 2313/7 Of 97	PO ₄	mg/L	<0,2
Hierro Total	NCh 2313/10 Of 96	Fe	mg/L	30


 Ingrid C. Leones Rivera
 Analista Jefe


 M. Cristina Diez Jerez
 Jefe de Laboratorio
 www.ufrod.net



INFORME ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

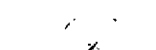
Informe N°	38956
Fecha Emisión	13-2-13

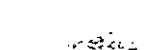
1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis FAUN		
Dirección	Fundo Lomas de Hualde s/n		
Ciudad	Taichuano	Telefono/Fax	38180928
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de la Muestra	Boyeco 1
Muestra Recolectada	Cliente	N° de muestra	01

2. RESULTADOS DE LA MUESTRA

Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
Magnesio	St. Meth-3500-B 21th Edition	Mg	mg/L	7,25
Nitrogeno amoniacal	NCh 2313/16 Of 97	N-NH ₃	mg/L	0,12
Nitrogeno Total Kjeldhal	NCh 2313/28 Of 1998	NTK	mg/L	0,41
Nitrito	St. Meth-4110-B 21th Edition	N-NO ₂	mg/L	<0,1
Nitrato	St. Meth-4500-D 21th Edition	N-NO ₃	mg/L	0,19
Plomo	NCh 2313/10 Of 96	Pb	mg/L	<0,03
Sodio	St. Meth-3500-D 21th Edition	Na	mg/L	13,60
Solidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3 Of 95	S.S.	mg/l	58
Sulfato	NCh 2313/18 Of 97	SO ₄	mg/L	<10


 Ingrid Cifuentes Rivera
 Analista Jefe


 M. Cristina Diaz Jerez
 Jefa de Laboratorio

www.alfuel.cl



INFORME ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

Informe N°	38956
Fecha Emisión	15-8-13

1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis F. Zun		
Dirección	Fundo Lomas de Huaipen s/n		
Ciudad	Talcahuano	Telefono/Fax	88180928
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de la Muestra	Boyeco 2
Muestra Recolectada	Cliente	N° de muestra	02

2. RESULTADOS DE LA MUESTRA

Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	NCh 2313/10 Of 95	pH		8,40
Alcalinidad	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	Mg CaCO3/L	114
Cadmio	NCh 2313/30 Of 96	Cd	mg/L	<0,002
Cloruro	NCh 2313/32 Of 99	Cl	mg/L	12
Conductividad	St. Meth-2510-B 21th Edition	CE	µS/cm	194,2
Cromo Total	NCh 2313/10 Of 96	Cr	mg/L	<0,03
DQO5	NCh 2313/24 Of 97	DQO	mg/L	77
DBO5	NCh 2313/5 Of 05	DBO	mg/L	<2
Fosfato	NCh 2313/7 Of 97	PO ₄	mg/L	<0,2
Hierro Total	NCh 2313/10 Of 96	Fe	mg/L	6,14

Iratxe Oñativas Rivera
 Analista Jefe

M. Cristina Diez Jerez
 Jefe de Laboratorio

www.afra.cl/ries



INFORME ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

Informe N°	38958
Fecha Emisión	15-8-13

1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hualpén s/r.		
Ciudad	Taichahuano	Telefono/Fax	88180928
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puntual	Origen de la Muestra	Boveco 2
Muestra Recolectada	Cliente	N° de muestra	02

2. RESULTADOS DE LA MUESTRA

Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
Magnesio	St. Meth-3500-B 21th Edition	Mg	mg/L	9,38
Nitrogeno amoniacal	NCh 2313/16 Of 97	N-NH ₃	mg/l	0,16
Nitrogeno Total Kjeldahl	NCh 2313/28 Of 1958	NTK	mg/L	0,27
Nitrito	St. Meth-4110-B 21th Edition	N-NO ₂	mg/L	<0,1
Nitrato	St. Meth-4500-D 21th Edition	N-NO ₃	mg/L	0,26
Plomo	NCh 2313/10 Of 96	Pb	mg/L	<0,03
Sodio	St. Meth-3500-D 21th Edition	Na	mg/L	14,45
Solidos Suspendidos	NCh 2313/3 Of 95	S.S.	mg/L	22
Totales				
Sulfato	NCh 2313/18 Of 97	SO ₄	mg/L	<10

Ingrid Fuentes Rivera
 Analista Jefe

M. Castro Ovejero
 Jefe de Laboratorio
 www.astroel-diles



INFORME ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS

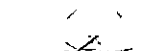
Informe N° : 34956
 Fecha Emisión : 15-5-13

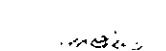
1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Servimar Ltda.		
Nombre Responsable	Luis Filun		
Dirección	Fundo Lomas de Hueipen s/p		
Ciudad	Talcahuano	Teléfono/Fax	88180928
Giro	Servicios	RUT	88.975.900-3
Tipo de Muestra	Puerta:	Origen de la Muestra	Boyeco 3
Muestra Recolectada	Cliente	N° de muestra	03

2. RESULTADOS DE LA MUESTRA

Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20°C)	NCh 2313/10 Of 95	pH		8,75
Alcalinidad	St. Meth-2320-B 21th Edition	Alcalinidad	Mg CaCO3/L	136
Cadmio	NCh 2313/10 Of 96	Cd	mg/L	<0,002
Cloruro	NCh 2313/32 Of 99	Cl	mg/L	14
Conductividad	St. Meth-2510-B 21th Edition	CE	uS/cm	204,4
Cromo Total	NCh 2313/10 Of 96	Cr	mg/L	<0,03
DQO5	NCh 2313/24 Of 97	DQO	mg/L	81
DBO5	NCh 2313/5 Of 05	DBO	mg/L	<2
Fosfato	NCh 2313/7 Of 97	PO ₄	mg/L	<0,2
Hierro Total	NCh 2313/10 Of 96	Fe	mg/L	6,26


 Ingrid Gifuentes Rivera
 Analista Jefe


 M. Cristina Oñez Jerez
 Jefe de Laboratorio

www.ufroct.cl

