

CORRESPONDE A DECRETO N° **0859****ACTA ENTRE LA MUNICIPALIDAD DE SALTA Y AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
SOBRE MEJORAS Y SUSTENTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO MUNICIPAL**

— En la Ciudad de Salta a los 22 días del mes de diciembre del año 2016, entre LA MUNICIPALIDAD DE SALTA, representada por el Sr. Intendente Dr. Gustavo Adolfo Ruberto Sáenz, con domicilio en Av. Paraguay N° 1.240, en adelante LA MUNICIPALIDAD y AGROTECNICA FUEGUINA SACIF, representada por su Apoderado Dn. Pablo Damián García, con domicilio en Av. Rodríguez Durafona N° 2.171, en adelante LA EMPRESA, y en conjunto LAS PARTES, suscriben la presente Acta sujeta las siguientes condiciones y cláusulas:

CONSIDERANDO:

Que con fecha 30 de septiembre de 2016, se celebró entre LAS PARTES el Convenio de Prórroga del Contrato para la Prestación del Servicio Esencial de Higiene Urbana de la Ciudad de Salta, oportunamente aprobado por Decreto N° 556/10.

Que en la Cláusula Octava del Convenio de Prórroga, LAS PARTES acordaron que LA EMPRESA, en un plazo de treinta (30) días corridos e improrrogables, debía presentar un proyecto de construcción del módulo San Javier IV.

Que LA EMPRESA, en el plazo estipulado, presentó el proyecto en cuestión, el que fue analizado por LA MUNICIPALIDAD.

Que por lo expuesto LAS PARTES acuerdan:

PRIMERA: ACEPTACIÓN DE PROPUESTAS

LA MUNICIPALIDAD acepta la Propuesta Básica realizada por LA EMPRESA, que incluye los cinco (5) bloques que la componen, como así también las Oportunidades de Mejoras I, Alternativa N° 1 (Implementación de un sistema Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente, cumpliendo normas ISO 9001:2015 e ISO14001:2015), con un plazo máximo de implementación de 18 (dieciocho) meses para su certificación. Así también LA MUNICIPALIDAD acepta lo propuesto en Oportunidades de Mejoras II, la alternativa N° E-1 (Construcción, preparación y entrega del modulo San Javier IV, según las condiciones establecidas en la propuesta presentada), con un plazo de inicio de 60 (sesenta) días a partir de la firma del presente y un plazo máximo de ejecución de 12 (doce) meses; y N° E-2 (desarrollo de un Sistema de Registro y Certificación, para grandes Generadores) con un plazo de 60 (sesenta) días para la puesta en funcionamiento. Las propuestas aceptadas como Anexo forman parte de la presente Acta.

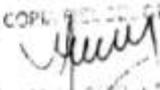
LAS PARTES acuerdan que las propuestas aceptadas no generarán para LA MUNICIPALIDAD otra erogación a favor de LA EMPRESA, respetándose el precio global establecido en la Cláusula Tercera del Convenio de Prórroga.

LA MUNICIPALIDAD podrá optar, durante la vigencia del Convenio de Prórroga, por incorporar alguna de las otras mejoras ofrecidas en las Alternativas presentadas por LA EMPRESA que no hayan sido incluidas ut supra, mediante acuerdo a celebrarse entre LAS PARTES, ello a efectos de incorporar mayores innovaciones y mejoras al servicio.

SEGUNDA: PLAN DE TRABAJO

LAS PARTES elaborarán un Plan de Trabajo Especifico para fortalecer la actividad de las Cooperativas de Recuperadores que realizan su labor en finca San Javier.

PABLO DAMIÁN GARCÍA
Apoderado FUEGUINA SACIF
S.C. ERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

 Sr. Pablo Damián García
 Director de Obras y Mantenimiento
 Municipalidad de Salta
 Municipalidad de Salta, 2016

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

TERCERA: CONVENIO DE AUDITORÍA

LA MUNICIPALIDAD se compromete a impulsar la suscripción de un Convenio con la Universidad Nacional de Salta a fin de auditar cada 6 (seis) meses el manejo de la disposición final de los residuos sólidos urbanos según la normativa ambiental vigente en la materia, comprometiéndose la empresa contratista a aportar la información necesaria en tiempo y forma para la realización de las mismas.

CUARTA: CESE DE ACTIVIDADES

Sin perjuicio de lo establecido en el P.B.C. (Pliego de Bases y Condiciones), si la justicia se expidiese sobre la existencia de contaminación procedente de finca San Javier atribuible al manejo de la disposición final de los residuos sólidos urbanos efectuado por LA EMPRESA, LA MUNICIPALIDAD requerirá el cese de la actividad, efectuando la disminución correspondiente de los montos referentes a los ítems en cuestión. En tal caso LA EMPRESA, a criterio de LA MUNICIPALIDAD, deberá continuar prestando el servicio en los términos ambientales que correspondieren y por hasta un plazo de 180 (ciento ochenta) días, a fin de que LA MUNICIPALIDAD tenga tiempo de efectuar el correspondiente llamado a Licitación Pública para contratar un nuevo servicio. Durante dicho plazo LA MUNICIPALIDAD abonará el precio pactado.

En prueba de conformidad, previa lectura y ratificación se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en el lugar y fechas señaladas ut supra.

PABLO D. GARCIA
Agente de Fomento SACE
APODERADO

D. GUSTAVO RICARDO ROBERTO BARRERA
PRESIDENTE
MUNICIPALIDAD DE SALTA

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Sra. SILVIA JOSEFINA BARRERA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO
SISTEMAS CALIDAD
Municipalidad de Salta

FOLIO
N° 01

COMANDO EN JEFE DECRETOS N° 10859
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

PROYECTO
MODULO SAN JAVIER IV
Disposición Final de Residuos,
Planta de Tratamiento de
Lixiviados y Captura de Biogás

Ing. Responsable David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

Salta, Argentina
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

EMPRESA COMPROMETIDA CON LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

COPIA DEL DEL. DE CIVIL

[Signature]

SECRETARÍA DE LEGISLACIÓN
SECRETARÍA DE LEGISLACIÓN
SECRETARÍA DE LEGISLACIÓN
Munic. de Salta - a Ciudad de Salta

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Salta, 31 de octubre del 2016

Al Sr. Intendente de la ciudad de Salta

Don Gustavo Sáenz

S / D

Ref. Cumplimiento Art. 8 convenio de prórroga firmada sin recibir copia.

De nuestra mayor consideración:

Mediante la presente y según lo adelantáramos en el epígrafe, venimos a dar cumplimiento al art. 8 del convenio de prórroga refrendado el 30 de septiembre 2016 que versa "Por apoderado de la firma por ante la sede del Municipio" sin que hasta la fecha se me expidiera copia de dicha Prorroga.

Teniendo en cuenta que el contrato original operó su finalización el 6 de octubre del 2016, que el mismo preveía el otorgamiento de una prórroga por cuatro años, que la única condición establecida tenía que ver con la inexistencia de faltas graves a cargo de la contratista, las que de hecho no existieron, el Ejecutivo municipal notificó la continuidad por "Orden de Servicio N° 365 de fecha 01/08/2016

Ahora bien, toda vez que la prórroga de un contrato por definición, extiende su tiempo de duración sin cambiar las condiciones del mismo, a diferencia de lo que sería una renovación, o ya un nuevo contrato, en el caso de la prórroga solo se modifica la parte del contrato que trata sobre el plazo o la duración, manteniendo inalterable el esto.

Para este caso, y siendo una cláusula de adhesión incorporada a voluntad y a criterio exclusivo del municipio, el mismo ha desarrollado una serie de cambios en las prestaciones incluidas en el contrato prorrogado, sobre la base de los cambios en el crecimiento vegetativo y la composición demográfica de la ciudad, las modificaciones en la cultura de desarrollo urbano y otras consideraciones, las que han sido plasmadas en un anexo técnico y específico y las que serán puestas en acción dentro de los plazos establecidos y evaluadas en su funcionamiento, así como si la

Ing. Rodolfo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

3 / 1 / 1
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

EC COPIA DEL ORIGINAL

En la ciudad de Salta, a los 31 días del mes de Octubre del 2016.
Intendente Municipal Sr. Gustavo Sáenz

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
03



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

respuesta de la sociedad resulta como se planeó o si amerita alguna otra modificación sobre la puesta en marcha, decisiones que estarán a cargo del Municipio.

Dentro de las modificaciones incorporadas al contrato de prórroga, se encuentra la imposición de presentar un proyecto de prestación del ítem disposición final, el que será evaluado por el municipio como condición de la continuidad de esa parte de la prestación, que por otra es indivisible.

Se deja constancia, que en esta como en todas las prestaciones, la empresa cumple el servicio especificado en el pliego de bases y condiciones y en concurrencia con el plan de trabajo aprobado y cotizado.

En el cuerpo adjunto se desarrollan, a nuestro entender, las mejores técnicas que se utilizan actualmente con una serie de innovaciones alternativas, que la empresa tiene la capacidad para implementarlas y esperamos que una vez analizado por el Ejecutivo el proyecto, se nos indiquen las bases para cotizar, ya que el servicio habitual incluido en la prórroga resulta de la cotización primaria vertida en el contrato original más las actualizaciones que por dispersión de precios relativos se encuentran presentadas.

Sin otro particular, a la espera de vuestra respuesta, saludamos atentamente.

Ing. Rowolfo David Rieles
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuego S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SECRETARÍA MUNICIPAL
MUNICIPIO DE FUEGO
14 de Julio de 2014



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

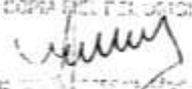
Contenido

- I. RESUMEN EJECUTIVO
- II. PROPUESTA BASICA
 - Bloque I: ESTUDIOS PRELIMINARES
 - Bloque II: MODULO SAN JAVIER IV
 - Bloque III: SISTEMA DE CAPTACION DE LIXIVIADOS Y BIOGAS
 - Bloque IV: PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS LIXIVIADOS
 - Bloque V: PROPUESTA DE TRABAJO COOPERATIVA DE RECUPERADORES
- III. OPORTUNIDADES DE MEJORAS I
- IV. CURRICULUM VITAE
- V. OPORTUNIDADES DE MEJORAS II
- VI. PLANOS

Ing. Humberto David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL


SECRETARÍA GENERAL DE GOBIERNO
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO
Municipalidad de Fieguina, Uruguay

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 05

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF

RESUMEN EJECUTIVO

Relleno Sanitario SAN JAVIER IV

Ing. Ricardo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D GARCIA
APODERADO



Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

UNA EMPRESA COMPROMETIDA CON LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

ES COPIA DE
[Signature]
Dir. de
DIRECCIÓN
Municipal

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTECNICA FUEGUINA SACIF

**DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS,
PLANTA DE TRATAMIENTO DE
LIXIVIADOS Y CAPTACION DE
BIOGAS**

Resumen Ejecutivo

RELLENO SANITARIO "FINCA SAN JAVIER IV"

Ing. Rufino David Reales
Asesor Técnico
Agrícola Fuego S.A.C.I.F.

1 1 1
AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

10/10/12
10/10/12
10/10/12

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

El presente proyecto se enmarca dentro de la ejecución de medidas a adoptar para la correcta gestión de los residuos sólidos de la ciudad de Salta y su entorno. La metodología de tratamiento y disposición final de los residuos denominada Relleno Sanitario, se conforma como el último eslabón de una cadena compuesta por etapas que conforman la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Desde hace años nuestra empresa es la prestataria del servicio de tratamiento de estos residuos y a lo largo de ellos ha proporcionado solución al problema que conlleva el crecimiento y desarrollo de la ciudad de Salta.

En el relleno sanitario San Javier se recibe, deposita y trata los residuos de Salta capital y siete municipios metropolitanos. El municipio capital tiene una generación per-cápita diaria de 1,095 Kg/hab/día de residuos y cuenta con una población de 622.445 habitantes (INDEC, 2010).

Frente al constante crecimiento de la ciudad, hemos avanzado en el tratamiento de los residuos desarrollando proyectos complementarios a la disposición final de los mismos, orientados a la remediación evitar, mitigar y minimizar cualquier impacto ambiental que pudieren ocasionarse durante la operatoria y a lo largo de la evolución del proyecto.

Se puede mencionar entre estos:

- La captura y quema del biogás generado por la propia descomposición de los residuos y cuyo efecto contaminante se ve reducido considerablemente mediante su quema y emisión de dióxido de carbono (CO₂) al ambiente, cuyo efecto invernadero es notoriamente inferior al metano (CH₄) que habitualmente pudiera originarse.
- La planificación y monitoreo de los aspectos ambientales relacionados con esta actividad a fin de aplicar todos los controles y métodos operativos pertinentes para evitar, mitigar y minimizar cualquier impacto ambiental que de estos pudiere generarse
- El desarrollo de tareas de concientización a la comunidad orientadas a la separación en origen de los residuos para su recuperación y reciclaje, alargando la vida útil del relleno sanitario.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Sra. Silvia...
DIRECTORA
Municipio de Salta

Ing. Pablo David Realis
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 08

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

- Definición de zona de amortiguamiento en todo el sector que va desde el ingreso a finca San Javier hasta la zona nueva de San Javier IV, incluyendo el perímetro del mismo.
- Ampliación de planta de Tratamiento de Líquidos, complementando al proceso físico existente, con tratamiento biológico y post tratamiento con laguna aeróbica.
- Es así que el proyecto contempla la aplicación de tecnologías eficientes para la disposición final de los residuos sólidos con la aplicación de técnicas de ingeniería tanto para la construcción del relleno sanitario metropolitano como para las actividades de mantenimiento y de seguridad del sitio, sumando a ello el control ambiental para prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales.

El método de relleno sanitario minimiza los riesgos de contaminación cumpliendo con normas ambientales en su diseño, construcción, operación y control.

Nuestras tareas se desarrollan bajo estrictos procedimientos de trabajos orientados a la optimización de nuestros procesos de gestión y operativos, promoviendo la mejora continua de la calidad del servicio de tratamiento de los residuos, el cuidado y protección ambiental del entorno que nos rodea, así como también la seguridad del personal que allí se desarrolla.

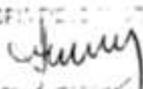
De acuerdo a lo mencionado anteriormente, vamos a implementar y a certificar (por un organismo independiente) un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente que cumpla con los requisitos de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

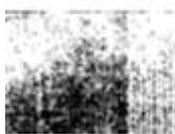
Este desarrollo, no solo consistirá (entre otras cosas) en el cumplimiento de toda la normativa legal pertinente, la preservación del medioambiente, la optimización los procesos internos y la capacitación integral de todo el personal de la organización, sino que promoverá la mejora en todos estos aspectos a fin de superar permanentemente los resultados de nuestra gestión y contribuir significativamente con los objetivos de la Municipalidad de la Ciudad de Salta en este sentido hacia la comunidad toda.

En función de lo descrito en los párrafos anteriores, en Agrotécnica Fuegoína SACIF – Unidad de Negocios Relleno Sanitario Salta asumimos la siguiente Política Integrada de


Ing. Roberto David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

1011
AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D GARCIA
APODERADO

SECRETARÍA MUNICIPAL

Sr. Sr.
DIRECTOR
Municipalidad de la Ciudad de Salta



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 09

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

Calidad y Medio Ambiente, como marco para el desarrollo y promoción de una cultura de calidad y cuidado ambiental en todas nuestras actividades:

- Diseñar y adaptar permanentemente nuestro servicio en función de los requerimientos establecidos por el Municipio de la Ciudad de Salta.
- Satisfacer la calidad del servicio requerida por el Municipio de la Ciudad de Salta y de sus vecinos.
- Sistematizar los procesos del servicio de Tratamiento de Residuos por medio de la técnica de Relleno Sanitario, a través del Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente, mejorando continuamente su eficacia y eficiencia, previniendo la contaminación que pudiera ocasionar la prestación de los mismos, y cumpliendo con la legislación ambiental aplicable vigente y otros requisitos a los que Agrotécnica Fuegoína SACIF adhiera.
- Promover el compromiso de todo el personal con la empresa y los objetivos establecidos.
- Promover en la comunidad la concientización sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos y la responsabilidad social de todos.

Es entonces que el presente Informe Ejecutivo proporciona, de manera ágil y oportuna, la información del proyecto, con las especificaciones técnicas, los elementos relevantes del proyecto en cuestión y la determinación de sus costos.

Localización del Relleno Sanitario

El predio del Sitio de Disposición Final (SDF) "Finca San Javier" se encuentra localizado al sudeste de la ciudad de Salta, en el departamento Capital. Las coordenadas geográficas del área de estudio son: 65°22'54,716" de longitud Oeste y 24°51'12,229" de latitud Sur.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Sra. D. [Signature]
DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS
Municipalidad de la Ciudad de Salta

Ing. Pablo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

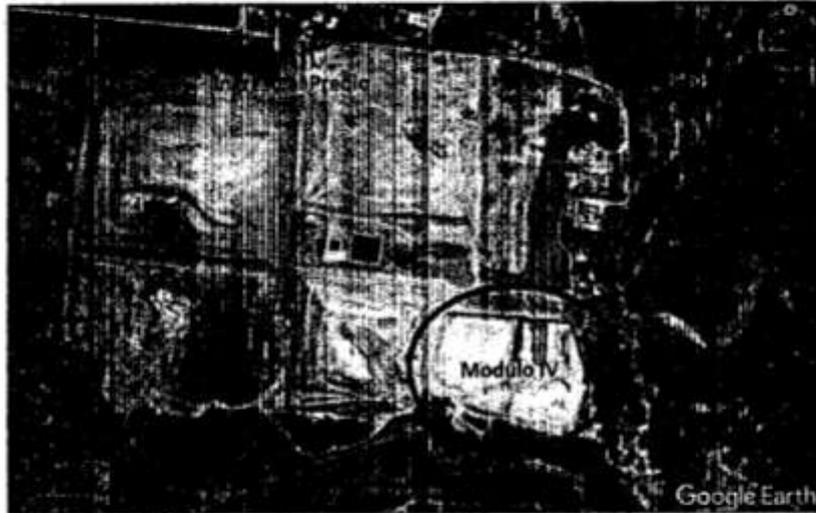
611
AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER



Corresponde a un predio de 64 Ha, en los cuales ya se encuentran ocupado por los módulos San Javier I, San Javier II y San Javier III como también la planta de tratamiento de lodos y la planta de quema de biogás además de todas sus instalaciones y obras de infraestructuras como caminaria, talleres y oficinas.

El diseño del módulo IV, se ubicaría al este del módulo III, con una superficie aproximada de 6 ha. El terreno cuenta con una topografía sensiblemente plana y poco accidentada, con una vegetación medianamente intensa compuesta básicamente de matorrales espinosos y arbustos.

Para el diseño del proyecto, se llevarán a cabo los siguientes estudios técnicos preliminares del sitio:

- Estudio del Suelo
- Estudio Hidrogeológico
- Estudio de sondeo eléctrico vertical
- Relevamiento Planialtimétrico

ES COPIA DEL ORIGINAL

Ing. Roberto David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

Ing. Roberto David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

FOLIO
N° 11

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

- Determinación de la Línea de Ribera
- Estudio de Hidrología Superficial
- Estudio de Impacto Ambiental y Social

Diseño y desarrollo del relleno sanitario San Javier IV

Con toda la información relevada y con las especificaciones técnicas del pliego en el aspecto de altura, compactación y cobertura diaria de los residuos con el peso de ingreso estimado de RSU y una superficie de proyecto de módulo integral de 6 Has. La cual contiene una superficie de excavación destinada de 43.344 m², se calcula la vida útil del sitio en 50 meses.

Como parte de la elaboración del presente proyecto se rediseñaron las circulaciones tanto de ingreso como de salida hacia el módulo proyectado. Estas también servirán para generar áreas zonas de amortiguamiento, forestando tanto el perímetro externo del módulo como también las circulaciones desde el ingreso del predio al módulo proyectado. La forestación se realizara en sentido perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona. Esto con el fin de contar con un aislamiento visual de los residuos sólidos, evitar que algunos materiales sean dispersados por el viento además de brindar una buena apariencia estética, mejorando la vista externa desde los alrededores del terreno.

Se instalara además en estas circulaciones una red de alumbrado en todo su desarrollo incluyendo la totalidad del predio.

Si bien el informe "Estudio Hidrogeológico de la Zona de Finca San Javier, Vertedero Municipal" elaborado por el desarrollado por Geólogo Roger Soler para San Javier III y entregado a la municipalidad el 3/03/2011 menciona expresamente en su conclusiones la calidad del suelo arcilloso que presenta una aptitud excelente para la instalación de un relleno sanitario sin necesidad de la protección adicional de una geomembrana tipo HDPE, para el desarrollo del IV, se impermeabilizara en su totalidad con una geomembrana de estas características con una cara texturada de espesor de 2000 micrones, la cual tendrá para garantizar su estanqueidad se soldara en paños

Ing. David Restes
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

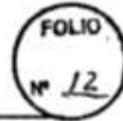
AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EE COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA MUNICIPAL
Municipalidad de San Javier de Salta

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

transversales de dirección este-oeste con soldadura doble de manera de tener la menor cantidad de uniones posibles.

Los sistema de captación de lixiviado y biogás producidos de la biodegradación de los residuos, se ejecutaran en una misma cañería de PEAD como colector principal horizontal y PEAD DE 160 mm como colector vertical, todo esto vinculado por electro fusión y equipos soldador con verificación de soldadura. La dualidad de los conductos y las condiciones del líquido lixiviado y del gas, nos asegura la circulación directa del líquido, por su peso propio, a la cámara colectora de lixiviado central y por la volatilidad del gas, su salida en forma vertical del conducto hacia la planta de quema.

De la cámara colectora central del módulo, el líquido será bombeado hacia el sistema de tratamiento de líquidos lixiviados existente, complementándose el mismo con un reactor biológico anaeróbico y la laguna de estabilización.

La clausura del módulo se realizara acorde a las determinaciones solicitas en el pliego de bases y condiciones. La misma se desarrollara sin afectar el funcionamiento de la captación del biogás debido al asentamiento y agrietamiento en los taludes que se producen en el módulo en postclausura, los cuales se reparan constantemente.

Debemos hacer notar la captura del biogás, hoy se consume en la quema del mismo, lo cual genera un impacto ambiental considerablemente menor que si no se hiciera de este modo, de acuerdo a lo mencionado en el 1° párrafo de los proyectos complementarios en la hoja 2. El avance en esta captura en todos los módulos y el constante perfeccionamiento del sistema que estamos generando, nos permite afirmar que en un futuro próximo podremos aprovechar este biogás para aprovechamiento en la generación de energía eléctrica, como combustible para los vehículos u otro fin que resulte de utilidad para la comunidad de la Ciudad de Salta, obviamente con el consenso de la Municipalidad.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ing. David Realde
 Director Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

Ing. David Realde
 Director Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 13

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

Infraestructura anexa

Sistema de Peseaje

Se modificará el actual por un sistema de mejoramiento de calidad de datos de manera de tener registros diferenciados de tipos de residuos y registros de generadores. Esto permitirá crear una base de datos online disponible tanto para la empresa y el comitente.

Oficinas administrativa y de control

El proyecto también contempla la recuperación de la casona ubicada en el sector sudeste del sitio definido para el módulo, en la cual se instalarán oficinas técnicas administrativas, un laboratorio de Determinaciones rápidas y una sala de capacitación y educación ambiental para 25 personas.

Recuperadores

El proyecto propone un análisis integral de la situación ocurrida con esta población que ingresa al relleno sanitario para recuperar aquellos elementos que permiten generar su sustento diario. Es por ello que implementaremos un sistema de control de ingreso y salida del predio a través de tarjetas magnéticas controladas por el personal de guardia en el ingreso del módulo.

Como se solicitara al municipio el control de las cooperativas con respecto a:

Definición del número de integrantes de cada Cooperativas.

Seguro de vida obligatorio.

Seguro de contra accidentes, ambos con cláusula de no repetitividad a favor de Agrotecnica Faguina.

Constancia revisión médica anual.

EDICION MUNICIPAL N° 2181
[Signature]
Municipalidad de San Javier

[Signature]
Ing. Julio David Neira,
Asesor Técnico
Agrotecnica Faguina S.A.C.I.F.
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

Folio
N° 14



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER

Verificación de ingreso al módulo con equipo de seguridad sugerido en este proyecto.

Ing. Rogelio David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

1 1 6
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO



E6 COPIA FIDUCIARIA
[Handwritten signature]
SECRETARÍA DE GOBIERNO
Municipalidad de San José de Siles

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 15

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Glosario

Biogás: Mezcla de gases, producto del proceso de descomposición anaeróbica de la materia orgánica o biodegradable de los RSU, cuyo componente principal es el metano.

Combustible: Materiales que pueden ser incinerados a una temperatura específica, en presencia de aire para liberar energía calorífica.

Combustión: Combinación química de oxígeno con una sustancia, produciéndose calor y normalmente luz.

Combustión con exceso de aire: Combustión con oxígeno en exceso sobre las necesidades estequiométricas del mismo.

Dióxido de nitrógeno (NO₂): Resultado de la combinación del óxido nítrico con oxígeno en la atmósfera. Es el mayor componente del smog fotoquímico.

Disposición final de residuos: Proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Gestión Integral de residuos: Conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los RSU, el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Lixiviado: Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los RSU bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

ES COPIA DEL ORIGINAL
[Signature]
D.F. ...
L. ...

[Signature]
Ing. Ru. Jito David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 16

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Monóxido de carbono (CO): Gas venenoso, inodoro, incoloro, producido de la combustión incompleta de un combustible fósil.

Nivel freático: Profundidad de la superficie de un acuífero libre con respecto a la superficie del terreno.

Permeabilidad: Propiedad que tiene los cuerpos de permitir el paso de un fluido a través de él.

Recuperación: Acción que permite retirar y recuperar de los RSU aquellos materiales que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Relleño sanitario: Lugar técnicamente diseñado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. Confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y líquidos, y cobertura final.

RSU: Todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o recirculación a través de un proceso productivo.

Residuos peligrosos: Aquellos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Residuo sólido domiciliario: Residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.

ES COPIA DEL ORIGINAL

Mano de David Restas

Ing. R. David Restas
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 12

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Residuos: Residuos generados en viviendas, parques, jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, demoliciones, construcciones, instalaciones, establecimientos de servicios y, en general, todos aquellos generados en actividades urbanas que no requieran técnicas especiales para su control.

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

1-1-1
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO



En Carretera Municipal N° 1
De
Municipalidad de Fueguinas

0859

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF

PROPUESTA BASICA

Relleno Sanitario SAN JAVIER IV

Ing. Pablo García
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoita S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO GARCIA
APODERADO

Agrotécnica Fuegoita S.A.C.I.F.

UNA EMPRESA COMPROMETIDA CON LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

ES COPIA DEL ORIGINAL

[Signature]

DR. CELIA...
DIRECTORA...
Municipalidad de Calama

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTECNICA FUEGUINA SACIF

BLOQUE I: ESTUDIOS PRELIMINARES

Relleno Sanitario "FINCA SAN JAVIER IV"

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agropecuaria Fuego S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIDELICIDAD ORIGINAL

Dir. Municipal
DIRECCIÓN
Municipal



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FULL
N° 20

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Para el diseño del proyecto se llevaran a cabo los siguientes estudios técnicos preliminares del sitio:

1. Estudio del Suelo

El mencionado estudio se efectuara con los objetivos de: estudiar las condiciones geológicas, geotécnicas, e hidrogeológicas, de los suelos que conformaran el predio del proyecto del nuevo Relleno Sanitario San Javier IV, de la ciudad de Salta, Provincia de Salta.

Metodología de Trabajo

A. Reconocimiento del sitio

Reconocimiento del lugar donde se realizara el trabajo y su área de influencia, a los fines de obtener mayor información relacionada con la geología, geomorfología, suelos, precipitaciones, escurrimientos, vegetación y otros aspectos del geoambiente que contribuyan la estabilidad del proyecto.

B. Sondeos

Se realizarán seis (6) sondeos mecánicos, de 10 cm de sección y 6,00 m de profundidad, los que se muestrearan por metro de avance y determinarán las características macroscópicas de campo.

C. Geología

Se realizará un reconocimiento preliminar de la geomorfología y suelos del área que abarcará el área del proyecto y área de influencia para evaluar las condiciones generales en cuanto a relieve, drenajes, parámetros geotécnicos y otros aspectos del geoambiente. Luego mediante sondeos mecánicos, se analizarán las condiciones de estabilidad mecánica de los suelos. En los suelos, se analizará las características sedimentológicas, con especial atención a la presencia de materiales solubles. Además se observarán aspectos geomecánicos que puedan influir en la estabilidad de las estructuras del proyecto.

D. Geotecnia

Determinar las características geomecánicas de los perfiles de suelos del área de trabajo una superficie aproximada de dos hectáreas, es de suma importancia para el cálculo de la capacidad portante de los suelos que soportaran por las diferentes solicitaciones. Para el fin mencionado, se realizarán sondeos para caracterizar los suelos y los yacimientos para préstamo.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTECNIA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Las muestras se describirán según textura, humedad, color, consistencia, compacidad, profundidad e influencia de la freática si hubiera, características morfoscópias de los granos, mineralogía y otras características geológicas-geotécnicas de campo.

Con las características de los perfiles de suelos resultantes, y la base topográfica, se realizarán perfiles transversales para determinar la distribución areal y vertical de los estratos de suelos y según los parámetros geotécnicos y se evaluarán las condiciones geomecánicas del sector.

E. Caracterización Geotécnica de los suelos

Se realizaran ensayos de caracterización geotécnica de las muestras de los perfiles resultantes de los sondeos.

E.1.-Laboratorio

La caracterización geotécnica de los suelos se realizará mediante ensayos de plasticidad (Límites de consistencia): Límite líquido, Límite plástico, Índice de plasticidad), Clasificación de los suelos según el Sistema Unificado Internacional de Clasificación de Suelos (SIUCS), y granulometría para suelos granulares.

También se determinarán parámetros de porosidad, permeabilidad, resistencia (Cohesión y del Angulo de Fricción Interna), humedad natural, densidad húmeda, seca y ensayos Proctor. Igualmente en las muestras de sedimentos se realizarán ensayos de capacidad de intercambio catiónico (CIC), pH y contenido orgánico total.

Con los parámetros geotécnicos se realizaran cálculos de la capacidad de carga de los suelos.

F. Gabinete

Elaboración de un informe final, con la geología, geomorfología e hidrología del área de trabajo y las características geotécnicas y suelos presentes, acompañado de planos, perfiles topográficos transversales y longitudinales y gráficos, donde se volcarán los resultados de los trabajos de exploración. El informe incluirá los cálculos necesarios para los diferentes objetivos de estabilidad de las estructuras.

2. Estudio Hidrogeológico

Este estudio permite conocer la dinámica de aguas subterráneas, localización de las profundidades de acuíferos libres o confinados, dirección y velocidad del escurrimiento o flujo de las mismas. Identificación de los acuíferos que se utilicen en la región como fuente de

Ing. David Reales,
Asesor Técnico
Agrotecnia Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNIA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Se firmó en la ciudad de Montevideo, el día 14 de mayo de 2014.



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
N° 22

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

provisión de agua potable. Identificación y ubicación de pozos de monitoreo para el agua subterránea.

Estudio a realizar consta de:

Análisis y Evaluación de los Antecedentes: Se realizará una recopilación y evaluación de antecedentes de datos hidrogeológicos, geológicos y de otros trabajos llevados a cabo en la zona de interés, como también de los pozos existentes en zonas aledañas a fin de realizar una correlación hidrogeológica de la zona, como también la piezometría asociada a la misma.

Relevamiento de Campo con GPS: Se ejecutará el relevamiento de la zona de estudio en los puntos de interés, empleando un sistema de posicionamiento satelital portátil. Estos datos serán procesados y volcados sobre una imagen satelital georeferenciada.

Relevamiento Geológico y Geomorfológico: Se llevara a cabo el relevamiento geológico y geomorfológico de la zona de estudio a fin de determinar las principales características geológicas, estructurales y sedimentológica, como así también la determinación de geoformas que puedan comportarse como reservorios de agua en aquellos sectores más propicios para su almacenamiento.

Prospección Geofísica: En base a el análisis de los puntos anteriores se programará un estudio geoelectrico a fin de determinar los aspectos hidrogeológicos de la zona. Este procedimiento constará de realizar una serie de SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES (SEV), que determina por medio de inducción eléctrica las resistividades relativas del subsuelo y por medio de software específico para su procesamiento, se logra un modelo físico-matemático del terreno. Dando como resultado las interpretación de las distintas capas de subsuelo y su comportamiento desde el punto de vista hidrogeológico.

MODELO HIDROGEOLOGICO: Con la información analizada, se confeccionará un modelo hidrogeológico que se ajuste al modelo físico-matemático y a las condiciones geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas del sector. A su vez las ubicaciones de los pozos aledaños permitirán observar el comportamiento piezométrico y su influencia en el recurso hídrico subterráneo. Esto permitirá ubicar los futuros pozos de monitoreo para observación.

Luego se procederá a elaborar el informe con la información de:

- Perfiles de correlación geoelectrica, hidrogeológica.
- Ponderación de las condiciones hidrogeológicas y conclusiones del estudio.
- Consideraciones y recomendaciones sobre el recurso hídrico subterráneo.

ES COPIA DEL ORIGINAL

Dr. Juan Carlos...
DIRECTOR
Municipalidad de Fieguina

Ing. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Dibujos, gráficos y planillas en formato digital.

3. Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical

Para conocer la dispersión de suelo en profundidad se realizara una serie de sondeos, espaciados entre 40 a 50 metros en sentido Este - Oeste y dos en sentido Norte - Sur para poder hacer una buena interpretación del comportamiento del suelo.

4. Estudio de Impacto Ambiental y Social:

Este documento técnico contemplará los requerimientos de Protección del Ambiente N° 7070 de la Provincia de Salta y su Decreto Reglamentario 3097/01. El mismo contendrá los siguientes ítems:

1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

- Descripción del proyecto
- Descripción de la situación ambiental existente
- Identificación, valoración e interpretación de los potenciales impactos
- Plan de Gestión Ambiental

2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

- Evolución de la actividad
- Modificaciones del entorno
- Cambios del marco legal institucional
- Análisis de impactos acumulativos
- Plan de gestión ambiental

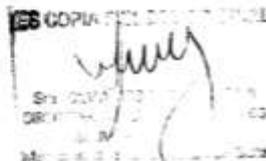
5. Relevamiento Planialtimétrico

Este estudio permitirá relevar la topografía del área definida para la apertura del módulo San Javier IV. A continuación se enumeran las actividades a realizar para su determinación:

- Levantamiento de cominerías, excavaciones, alambrados, etcétera, del relleno sanitario de referencia.
- Diseño de caminerías.
- Determinación de anteproyecto de emplazamiento de canal de desagüe pluvial y sentido de escurrimiento. Determinación de anchos útiles para zona de alambrado, detalles de membranas.
- Cortes en ambos sentidos principales del Relleno Sanitario, con la silueta de excavación y detalles de bordes y pendientes.

Ing. F. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
24

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- e) Colocación de trazas en Imagen Satelital Actual.
- f) Determinación de distancias a la ribera del río.
- g) Plano de detalle de Planialtimetría Actual.
- h) Plano de curvas de nivel.

6. Determinación de la Línea de Ribera

Es el Límite legal/ técnico para definir el área de trabajo, en razón de que se avanzaría hacia el este del predio de la Finca San Javier. Considerando lo establecido por el Código de Agua de la Provincia de Salta 7017.

Para su determinación se llevaran a cabo las siguientes actividades:

- a) Control de Cédula Parcelaria del terreno en general.
- b) Estudio de títulos para delimitación teórica del mismo.
- c) Como primera medida de campo, se realizará una red de puntos fijos documentados, con el fin de poder emplazar los futuros trabajos dentro de la misma nube de puntos.
- d) Se procederá a realizar el amojonamiento del predio según planos y documentación obtenida en la dirección general de inmuebles con coordenadas Gauss - Krugger.
- e) Levantamiento de caminerías y relleos sanitarios existentes.
- f) Se realizará el levantamiento de datos planialtimétricos de la Finca San Andrés.
- g) Imagen Satelital con trabajo de levantamiento completo.

7. Estudio de Hidrología Superficial

Para la determinación de los caudales de escurrimiento superficial y el diseño de red de drenaje pluvial, se realizará:

El levantamiento general para el Estudio de la Cuenca, el cual determinará zonas de Inundaciones y se llegará a través de esto, a la determinación de la estructura necesaria para el desagüe del sector, mediante el conocimiento de caudales; todo esto con el fin de realizar un buen manejo de los caudales para evitar anegamientos y afectación en la operación.

Se continuara con la confección del plano a escala del mejor emplazamiento de la zanja (canal colector). Y por último se determinara la velocidad de diseño en la zanja.

Ing. R. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

DECRETO N° 0659

AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF

BLOQUE II:
MODULO SAN JAVIER

Relleno Sanitario SAN JAVIER IV

David Rentería
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA
PAULO GARCÍA
APODERADO

Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

UNA EMPRESA COMPROMETIDA CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

ES COPIA FIDEL DEL ORIGINAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 26

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Índice

1. ETAPA DE DISEÑO.....	3
2. ETAPA DE CONSTRUCCION.....	9
3. ETAPA DE OPERACIÓN.....	24
4. ETAPA DE CLAUSURA.....	59
5. SANEAMIENTO SAN JAVIER I.....	61



Ing. *[Signature]*
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Feguina S.A.C.I.F.

[Signature]
 AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL
[Signature]
 DISEÑADOR
 Municipalidad de Santa Rosa de Salta

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 27

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

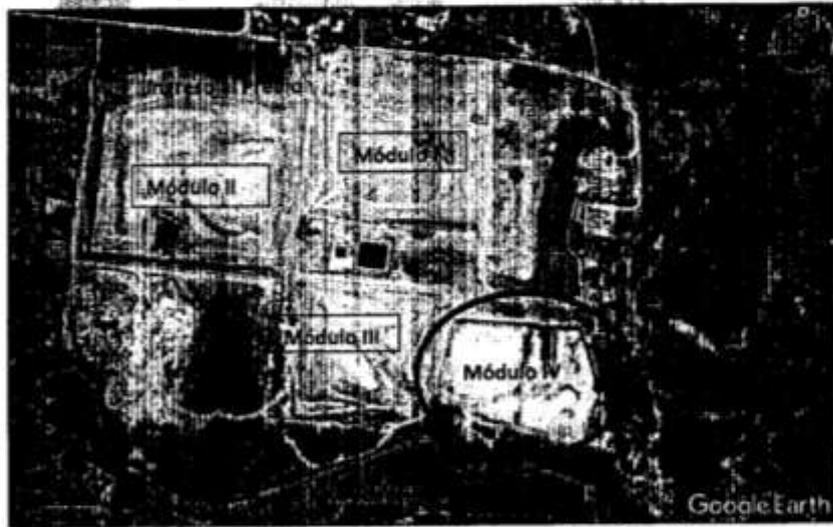
RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El predio del Sitio de Disposición Final (SDF) "Finca San Javier IV" se encuentra localizado al sudeste de la ciudad de Salta, en el departamento Capital. Las coordenadas geográficas del área de estudio son: 65°22'54,716" de longitud Oeste y 24°51'12,229" de latitud Sur.

Se encuentra a una distancia de 14 km del centro de la ciudad, siendo sus accesos:

- La Ruta Provincial N° 26 hasta acceder por la Av. Ennio Pontussi, Barrio Solidaridad.
- Atravesando el Parque Industrial o por el acceso Este (circunvalación)
- Av. Hipólito Irigoyen y luego por Av. Discépolo.

El diseño del módulo IV, se ubicaría al este del módulo III, con una superficie aproximada de 6 ha. El terreno cuenta con una topografía sensiblemente plano y poco accidentada, con una vegetación medianamente intensa compuesta básicamente de matorrales espinosos y arbustos.



Croquis N° 1. Vista en planta del predio del relleno sanitario San Javier.

[Signature]
 Ing. Nicolás David Reales
 Asesor Técnico
 Agrotecnica Fuegoína S.A.C.I.F.

[Signature]
 AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

COPIA FIDEL DEL ORIGINAL

[Signature]
 Sr. Director General de Asesoría
 Dirección General de Asesoría
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

1. ETAPA DE DISEÑO

1.1. Cálculo de la vida útil

Para estimar el cálculo de vida útil del relleno, se tomó en cuenta el volumen de la trinchera y su capacidad para recepcionar los Residuos Sólidos Urbanos del total de la población de los departamentos que disponen sus residuos en el relleno San Javier: Salta capital y los municipios del área metropolitana. También se tuvo en cuenta, el crecimiento poblacional anual conforme a las estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC).

La generación diaria per cápita en kg/hab/día, según los estudios realizados por el gobierno de la Provincia de Salta, es de 1,095 para ciudades con más de 100.000 habitantes y de 0,813 para ciudades con menos de 50.000 habitantes.

El cociente entre la generación anual de residuos y el material de cobertura acumulado por año, estima 50 meses de vida útil para una trinchera con esa capacidad, utilizando una compactación mínima de $0,85 \text{ Tn/m}^3$.

1.2. Cálculo de la proyección de la generación residuos:

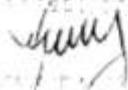
Para este cálculo se tiene en cuenta los datos de población de Salta capital y de las localidades del área metropolitana del censo 2010. También se tuvo en cuenta la tasa de crecimiento poblacional que indica la dirección de estadística y censo de la provincia para cada municipio.

La proyección se realiza hasta el año 2030, determinando el año 2017 como la generación de residuos inicial o año cero, tiempo en el que se supone comenzara a operar el San Javier IV.

Todos los datos poblacionales están relacionados con la producción per cápita de residuos para las diferentes ciudades y un porcentaje de recuperación que surge del Programa "Separemos Juntos". El cual se estima en 0,5%.


 Pablo D. García
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.


 AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCÍA
 APODERADO

ES COMPROBADO ORIGINAL

 DIRECTOR GENERAL
 MUNICIPALIDAD DE SALTA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 29

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Para determinar los volúmenes de residuos se asignó a las toneladas de residuos por año, un factor de compactación de $0,85 \text{ Tn/m}^3$ y se estima en m^3 de generación de residuos por año.

DIMENSIONES DE TRINCHERA		
Forma de la trinchera	PENTAGONO	5 lados
Lado Norte	224	m
Lado Noroeste	119	m
Lado Suroeste	87	m
Lado Sur	272	m
Lado Este	137	m
Largo en fondo para corte longitudinal	278	m
Ancho en fondo para corte transversal	170	m
Pendiente longitudinal	3%	%
Pendiente transversal	1%	%
Perímetro en el fondo	839	m
Superficie en el fondo	43.375	m ²
Altura promedio fondo- nivel del suelo	7,0	m
Ancho promedio de taludes de trinchera	3,5	m
Volumen total de la trinchera	1.273.735,4	m ³
Volumen de tierra a desalojar	371.168	m ³
BERMA Y COLECTORES AGUA DE LLUVIA		
Base inferior berma	3,0	m
Base superior berma	1,0	m
Altura berma	2,5	m
Volumen de la berma	6.638	m ³
Ancho canales colectores aguas lluvia	1,0	m
Superficie de canales colectores de lluvia alrededor de trinchera	885,0	m ²
Perímetro total trinchera (vista en planta)	885	m
Superficie total de trinchera + taludes +berma+ canal (vista en planta)	49.324	m ²
Altura final de uso de trinchera	27,5	m
Largo de rampa de acceso	35,0	m
Ancho rampa de acceso	10,0	m
Pendiente de la rampa	20,0%	%
Volumen rampa acceso	1.225	m ³
Volumen total de la trinchera	1.273.735	m ³
Superficie total de geomembrana (sin solapes)	59.413	m ²

1.3. Cálculo del volumen de material necesario para coberturas (diaria y final).

El volumen del material necesario para la cobertura diaria, se obtiene de la multiplicación entre la superficie de la celda diaria por la altura del material de cobertura. Se estimó en 0,10 m de material para cubrir los residuos depositados en la celda.

ING. M. LUIS GARCÍA REYES
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
N° 30

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Para una altura de cobertura final de 80 cm, se calcula una superficie total de clausura de 49.324 m² aproximadamente y un volumen de materiales para la cobertura de 39.459 m³.

Cálculo del volumen de material necesario para construir los taludes/ terrapienes.

El volumen de material necesario para cubrir los taludes es de 32.417 m³. El mismo fue calculado en base al volumen de la berna a operar por la longitud total de los taludes. Se fijaron seis pisos adicionales de 3 m de altura hasta alcanzar la altura máxima de operación de relleno fijada en 20.5 m sobre nivel del suelo.

1.4. Diseño y cálculo de las celdas diarias

El diseño y cálculo de las celdas diarias se construirá siguiendo un diseño paralelepípedo y la superficie definida por el pliego.

El cálculo de celdas diarias se realiza en base a la producción diaria de residuos que ingresa al vertedero. El ancho del frente de descarga se estima en 25 metros y de 0,8 metros la altura de los residuos diarios. El resultado da el tamaño del fondo de la celda en 44 metros, con una compactación de 0,85 Tn/m³ y luego el material de cobertura estimado en 10 cm que cubre toda la superficie de la celda.

El volumen total diario que implica los residuos dispuestos y el material de cobertura es de 984 m³ y el volumen de cobertura diario de 109 m³, con esta operación el número de capas hasta el fin de la vida útil se calcula en 30 capas.

CELDAS DIARIAS Y COBERTURA		
Compactación de residuos	0,85	Tn/m ³
Recuperación de materiales	0,00	%
Frente de descarga	25	m
Fondo de descarga	42	m
Altura de la capa de residuos	0,80	m
Alto material cobertura en celda diaria	0,10	m
Superficie celda diaria	1.059	m ²
Volumen diario de residuos (en 1er año 2017)	847	m ³
Volumen de cobertura diaria	106	m ³
Volumen de residuos + cobertura diarios (en 1er año)	953	m ³
Cantidad de capas de cobertura	31	unid
CONSTRUCCION DE TALUDES DURANTE OPERACIÓN		
Taludes sobre berna	6	unid
Altura de taludes en operación	3,0	m

Ing. Pablo David Paredes
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SE DEBE ENTREGAR EN ORIGINAL
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS
MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE GUAYMA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 31

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

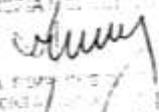
Ancho coronamiento de taludes en operación	1,0	m
Base de taludes en operación	3,0	m
Longitud total de taludes en operación	3.602	m
Volumen de materiales para taludes	32.417	m ³
Perímetro talud 1	788	m
Perímetro talud 2	701	m
Perímetro talud 3	624	m
Perímetro talud 4	555	m
Perímetro talud 5	494	m
Perímetro talud 6	440	m
COBERTURA FINAL		
Altura de cobertura final	0,80	m
Superficie a clausurar	49.324	m ²
Volumen Total Cobertura Final	39.459	m ³

1.5. Cálculo de geomembrana

Se determinaron 61.000 m² de geomembrana necesarios para cubrir la superficie en el fondo, superficie de taludes de la trinchera hasta nivel de suelo, superficie de la bermá, superficie de anclaje de geomembrana, superficie adicional por cañerías de colectores principales para aliviados y transversales y también se considera los solapamientos para la soldadura incluyendo el canal de verificación de soldadura.

1.6. Diseño y cálculos del sistema de drenaje pluvial

Con el estudio de hidrología superficial considerado desde la Ruta PN: 28 como quiebre dependiente natural de la zona el que respecta a escorrentías superficiales, se determinara el sistema de drenaje de todo el predio de agua superficial que atraviesa la Finca San Javier y tomando puntualmente el Módulo en Operación. Estos canales colectores de agua superficiales, se ubicaran en el perímetro del módulo a desarrollar, de tal forma que actúan de captadores de las aguas que derramen de los taludes y converjan por pendiente naturales al sector, colectados estos líquidos se direccionara a las pendientes naturales del terreno para su continuación por las mismas. De acuerdo a las características de diseño del relleno, se calculó el perímetro de desarrollo de canales colectores de lluvia alrededor de trinchera en 885 m, determinándose la sección posterior a los estudios de hidrología superficial.

COOPERATIVA MUNICIPAL

 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN
 MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER DE LOS RÍOS

Ing. Pablo David Realles
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCÍA
 APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 32

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

1.7. Diseño de un área de amortiguamiento y protección

Para el desarrollo del área de amortiguamiento tanto de la zona de proyecto como de la caminería, se contempla la forestación tanto del perímetro externo del módulo como también de la circulación desde el ingreso del predio al módulo proyectado.

La forestación se realizara en sentido perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona. Serán implantados 1.667 Plantines, de la especie Casuarina Cuninghmania en hileras con espaciamiento entre individuos de 2,5 m. (Imagen N° 2.)

Esto brindara una buena apariencia estética, mejorando la vista externa desde los alrededores del terreno y actuara como barrera para la disminuir la dispersión de residuos por acción del viento.



REFERENCIAS	
Módulos I, II, III, IV	
Cortina Forestal	
Caminos internos	
Alambrado perimetral	
Bosque Natural (Zona de Amortiguación)	

Croquis N° 2. Esquema de forestación propuesta en el predio

Ing. Raul David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

2011
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 33

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

1.8. Diseño y traza de los caminos internos, perfiles transversales y longitudinales y obras de artes complementarios.

La confección del diseño de los caminos internos, se realizara siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

1. Realizar una red de puntos fijos documentados, con el fin de poder emplazar los futuros trabajos dentro de la misma nube de puntos.
2. Levantamiento de caminerías, alambrados, construcciones existentes y obras de arte desde el ingreso al predio hasta la zona del relleno de referencia.
3. Diseño de caminerías y correcciones de proyecto.
4. Determinación de emplazamiento de canal de desagüe pluvial y sentido de escurrimiento: determinación de anchos útiles para zona de alambrado.
5. Perfiles longitudinales y perfiles transversales cada 25 metros para control.
6. Asociación de trazas en Imagen Satelital Actual.
7. Determinación de distancias a la Ribera del Río.

1.9. Obras auxiliares.

Red de Agua

En este ítem se reemplazara las instalaciones de agua existen (cañerías de alimentación) por una de nueva planta de tal forma de asegurar la provisión tanto para las oficinas - vestuarios en uso y garantizar la cantidad necesaria en el sector de taller de mantenimiento nuevo y el sector de oficinas - laboratorio - sala de capacitación nueva.

Se deberá aumentar la sección de la cañería a 2" desde la toma del caño que viene de Aguas del Norte hacia el fondo del predio con dos cámaras de o cisternas de PVC para acumulación de la misma tanto en el sector de taller como en el de oficina nuevas. Las mismas contarán con bombas desde estas cisternas para elevar el agua hacia los tanques de reservas de cada sector.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ST. BERNARDO, 15 DE AGOSTO
DIRECCIÓN GENERAL DE DEFENSA
SECRETARÍA CENTRAL
Municipalidad de la Ciudad de Santa

Ing. Roberto David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Freguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

2. ETAPA DE CONSTRUCCION

La obra del nuevo módulo de disposición de RSU, contempla la realización de una trinchera para depositar los RSU, cuyas dimensiones son 43.334,88 m². Las tareas a realizar en esta etapa serán:

2.1. Limpieza y desmonte

La preparación de sitio es la primera labor a efectuar, que consiste en las actividades de replanteo, limpieza y desmonte y demás modificaciones al terreno natural tendientes a adecuarlo en las áreas donde se construirán las instalaciones generales del relleno.

Las áreas de limpieza y desmonte corresponden a las áreas que ocupara la trinchera, los caminos de accesos y obras auxiliares que corresponden al módulo.

2.2. Construcción del cerco perimetral

El perímetro total del predio afectado serán 1.006 m² y 300 m² de alambrado perimetral correspondiente a las oficinas técnicas administrativas, laboratorio, salas de capacitación y educación ambiental. El cerco olímpico cuenta con una altura de 1,80 constituido con postes de hormigón armado, alambrado tejido romboidal y un coronamiento de 3 hilo de alambres de púas de alta resistencia, tensado por torniquetes.

El ingreso será a través de un portón de acceso, de un ancho de 8 metros, que permitirá el paso exclusivamente de personal autorizado, debiendo este identificarse en la casilla de guardia.

Los postes se fijaran en pozos de 0,40 x 0,40 x 0,80 metros con hormigón, a una distancia de 5 metros de eje de los mismos. Cada 50 metros se colocara un poste de hormigón de refuerzo con dos puntales.

En todas las esquinas se colocaran postes esquineros de hormigón con dos puntales de refuerzo.

La fundación de hormigón para los esquineros será de 0,60 x 0,60 x 0,80 m. Sobre los post se tensara el tejido romboidal de 2 1/4" de alambre galvanizado N° 12.

Todo herraje, maila, alambre a utilizar serán galvanizados.

Ing. Julio David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotecnica Fuegoquina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL.

Dir. Oficina Ejecutiva de
Dirección Municipal de
Municipalidad de San Javier

CORRESPONDE A DECRETO Nº 0859

FOLIO Nº 35

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

2.3. Construcción de caminos internos

Se definirán tres tipos de circulación interna dentro del módulo:

- Sector Sur: Circulación para el equipo pesado, con rampa de ingreso y egreso cerca de la zona donde se ubicara el taller de mantenimiento.
- Camineria central de doble circulación para las unidades con residuos.
- Sector Norte: Circulación independiente a las demás para los recuperadores.

Las superficies de rodamiento de los caminos principales y secundarios estarán constituidas por una superficie adecuada. Será condición básica de los mismos permitir un rápido escurrimiento de las aguas de lluvia mediante un abovedamiento adecuado y zanja o cuneta paralela a su eje y enlazada a un sistema de desagüe acondicionado para tal fin.

Las circulaciones de acceso al módulo desde el ingreso al predio serán las mismas que funcionan en la actualidad, se reorientará su sentido de circulación para facilitar el acceso a módulo y diferenciar con la circulación de los recuperadores. Ya que estos circularán por espacios diferentes del de los vehículos de carga. En estas circulaciones estarán completamente iluminados en todo su desarrollo como así también con las respectivas señalizaciones tanto de velocidad máxima, sentido, detención, curvas, etc.

2.4. Tratamiento del suelo soporte, nivelación y compactación de la base

Los niveles del proyecto contemplaran pendientes adecuadas para la rápida circulación del líquido liovisado hacia los puntos de extracción.

Se establecerán los sistemas de escurrimiento, desagües y métodos de trabajo para evitar el ingreso de agua a las celdas y garantizar el normal funcionamiento de las mismas. Asimismo se recurrirá al bombeo mecánico del líquido hacia los canales colectores contemplados en el proyecto en el caso de que las redes de escurrimiento superficial sean ineficaces para una rápida evacuación, provocando anegamiento en el predio.

Los módulos estarán asentados sobre una base con capacidad portante que será compatible con el trabajo a realizar.

Ing. Roberto David Reales
Ingeniero Técnico
Agronómica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES DONDE SE ENCUENTRA EL...
Municipalidad de...
Fueguinas

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO

N° 36

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Las pendientes a dar a la base del relleno serán de 1,5 0/00

En el caso de que las condiciones del suelo no fueran las adecuadas, se ejecutara un terraplén con suelo seleccionado, de espesor y densidad suficiente como para garantizar la buena resistencia y una baja permeabilidad.

2.5. Cortes y conformación de taludes.

La obra estará proyectada en función de los estudios de suelos realizados y también de los estudios hidrológicos que identifiquen las capas de agua subterráneas de la zona. Estos trabajos podrán garantizar la impermeabilidad de la zona de trabajo en la cual estará empleado el módulo de operaciones.

Se deberá prever que la base soporte del relleno, además de reunir las condiciones mecánicas soporte el paso de maquinaria pesada sin verse afectada su estabilidad en un espesor definido, considerando la impermeabilidad de las celdas asentadas en arcilla con un coeficiente de permeabilidad $K=10^{-7}$ cm/seg.

La base soporte de la celda una vez impermeabilizada y compactada, será nivelada y alisada.

2.6. Construcción de taludes/ terraplenes para la etapa de trabajo en área.

La preparación y posterior uso de los módulos estará sujeto a las siguientes condiciones:

- Terraplenamiento del terreno
- Demarcación de las superficies
- Excavación o armado de taludes hasta lograr el nivel de diseño

Tratándose del método de trinchera o de áreas, el perfil debe ser oblicuo y no vertical para evitar desmoronamiento y estabilidad constructiva del talud.

Se trabajara con taludes de 18° de inclinación y bermas de 2 metros de altura. Mientras que la altura de taludes en operación se proyectó en 3 m, el ancho coronamiento de taludes en 1 m y la base de taludes en 3 m.

Ing. Ricardo David Realos
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIDELICITAD

Se
DEPT
Muni-pu

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
N° 37

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

2.7. Colocación de la geomembrana.

En la base del módulo, se colocara una geomembrana a base de polietileno de alta densidad (HDPE) y negro carbono como estabilizador ultravioleta con un espesor de 2 mm.

La extensión y colocación de geomembranas se realizará de forma continua. Así mismo se realizarán los taludes y la base de forma diferenciada e independiente. Las láminas una vez presentadas se soldarán cuidando que su temperatura sea la misma para evitar tensiones en las soldaduras.

Las operaciones de cierre de base y talud y anclaje se realizarán a las horas más frías del día.



Los pasos a seguir para la colocación son los siguientes:

- Extensión y numeración de los paños.
- Anclaje provisional de los mismos (si fuere necesario)
- Soldadura y numeración de las mismas
- Comprobación de soldaduras
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá el tráfico no controlado de maquinaria sobre la geomembrana sin una protección adecuada.

Ingr. **David Reales**
Arquitecto Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

PABLO GARCIA
APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

Dr. **[Signature]**
DIRECCIÓN GENERAL
MUNICIPALIDAD DE FUEGUINA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO

N° 38

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

• Soldadura

Las geomembranas serán unidas única y exclusivamente por alguno de los siguientes métodos:

a) Soldadura doble La soldadura de las geomembranas PEAD será siempre del tipo doble con canal intermedio de comprobación.

Las dimensiones de esta soldadura serán las de la figura 1.

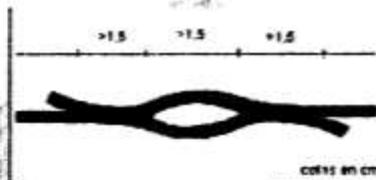


Figura 1: Dimensiones mínimas de la soldadura doble.

La anchura del solape será siempre mayor de 10 cm.

La maquinaria a utilizar podrá ser de cuña caliente, aire caliente o ambas, pero siempre será automática, y con un sistema de control de la temperatura de soldado, a ser posible.

La temperatura y velocidad de soldadura, se regulará según las condiciones climatológicas, y a partir de ensayos previos realizados in situ con tensiómetro automático de campo.

Las geomembranas PEAD a soldar estarán limpias y exentas de polvo o grasa, para lo cual en ocasiones será necesario limpiarlas con un paño previamente.

Las soldaduras dobles con canal de comprobación se comprobarán mediante ensayos de presión.

Aquellas soldaduras que no cumplan la anterior comprobación podrán repararse de alguna de las dos formas siguientes:

- Si el punto de fuga es localizable se reparará mediante una soldadura por extrusión.

Ing. Al. David Peralta
Asesor Técnico
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EDICIÓN DE
DECRETO
Municipalidad de San

CORRESPONDE A DECRETO Nº 0859

FOLIO
Nº 39

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Si la soldadura es completamente defectuosa se reparará insertando un nuevo paño del mismo material de anchura no inferior a 1m. el cual se suelda a los paños cuya soldadura era defectuosa, comprobándose de nuevo las nuevas soldaduras.

b) Soldadura por extrusión Se realiza con una máquina extrusora portátil que aporta material del mismo tipo que la geomembrana PEAD. Se pondrá especial énfasis en que la materia prima de la geomembrana y el material de aporte reúnan las mismas características técnicas, para garantizar la durabilidad de la soldadura.

La operación de soldadura por extrusión consiste en:

- Limpieza de la zona a soldar
- Unión mediante calor
- Lijado de una zona de aproximadamente de 6 cm. común a ambas láminas. Este lijado se realizará siempre en dirección perpendicular a la soldadura, no eliminando más de un 10% del espesor de la lámina.
- Extrusión del material de aporte.

El cordón de soldadura tendrá una anchura mínima de 3cm. y una altura mínima del espesor de la geomembrana.

Este tipo de soldadura será solo utilizable en zonas de unión de varios paños y en puntos donde no sea posible la realización de la soldadura doble.

• Anclajes

1. Anclaje en Zanjas: las láminas de impermeabilización se anclarán en la coronación de los taludes en una zanja de dimensiones mínimas las establecidas en la figura. Con el fin de no deteriorar la coronación del talud la mencionada zanja se separará del borde del talud al menos 1m.

Una vez soldada y comprobada la geomembrana PEAD, la zanja se rellenará con el propio producto de la excavación y se compactará. Esta zanja servirá también para el anclaje de los demás geosintéticos que componen el sistema de impermeabilización.

Ing. P. Jito David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D GARCIA
APODERADO

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 40

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

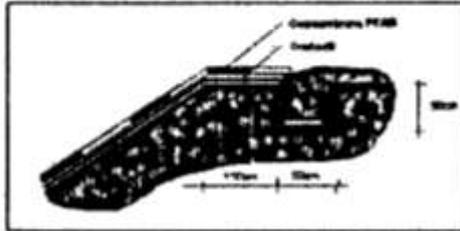


Figura 2. Dimensiones de la zanja de anclaje.

2. Anclaje en Bermas: cuando se hayan construido en el talud debido a su pendiente bermas, el anclaje de los elementos del sistema de impermeabilización se realizará, caso de ser necesario, mediante sobrepesós, tales como prefabricados de hormigón debidamente apoyados sobre geotextil para no dañar la geomembrana PEAD, o bien con material granular compactado de la excavación o de aportación siempre sobre un geotextil de protección de la geomembrana.

No se recomienda anclar las láminas en zanja en las bermas, ya que ello obliga a realizar soldaduras transversales no deseadas. Si a pesar de todo fuese necesario realizar soldaduras transversales en la berma, estas se realizarán lo más cerca posible del talud superior. La forma de realizar estos anclajes se detalla en la figura 3.

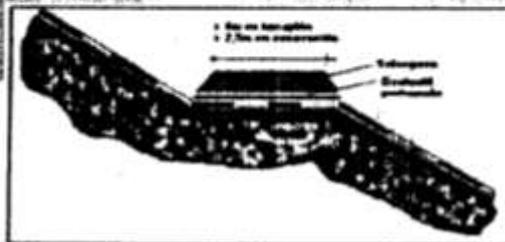


Figura 3: Detalle de berma y anclaje en berma

3. Anclaje con Perfiles de PEAD: cuando se trate de un elemento de hormigón se embutirá sobre éste cuando esté fresco un perfil de polietileno de alta densidad.

Fraguado el hormigón se procederá a soldar la geomembrana al perfil mediante extrusión, según la figura 4. Los tipos de perfiles serán de alguno de los representados en la figura 4.

Ing. R. David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES CALIFICADO EN 15.05.21
Dpto. Técnico
Dpto. Administrativo
Módulo de Control de Calidad

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 41

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

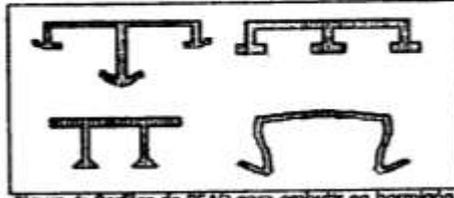


Figura 4: Perfiles de PEAD para embutir en hormigón

4. Anclaje con brida y contrabrida: Si el elemento singular es una tubería o chimenea se podrá realizar con el sistema de brida y contrabrida, según la figura 5.

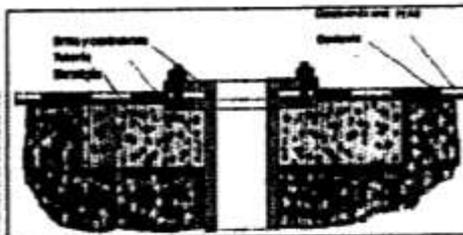


Figura 5: Unión con sistema de brida y contrabrida

5. Anclaje doble: en zonas donde se prevea que pueden existir tracciones en la geomembrana tales como grandes superficies, taludes prolongados, etc. Se dispondrá de un anclaje doble, el cual se realiza anclando la lámina principal y un babero de más de 1,5m de ancho al elemento singular, uniendo en el otro extremo el babero y la lámina principal mediante soldadura por extrusión, de alguna de las formas de la figura 6.

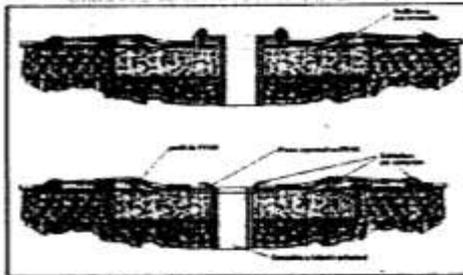


Figura 6. Doble anclaje de lámina


 Ing. Peralos David Peralos
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.


 AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

2.8. Construcción del sistema de drenaje superficial

La construcción y diseño del sistema de drenaje superficial se proyectara en función del estudio hidrológico superficial que se realice del lugar de trabajo. Se proyectara canales de hormigón de una sección definida según lo que determinen los estudios

2.9. Construcción de pozos de monitoreo de aguas subterráneas

Las actividades programadas para realizar las perforaciones de monitoreo del módulo Finca San Javier IV, se detallan a continuación:

Inicio de la obra

El Gerente de Producción informa al Geólogo la nueva obra. Luego, define máquina y equipo humano requeriendo en función de:

- La obra a realizar.
- La fecha de inicio
- Los proyectos en curso para la fecha probable de realización.

El Director Técnico de la Empresa, confecciona el permiso de perforación conforme al plan de Trabajo. Para ello debe:

- Considerar los requisitos del Código de Aguas de la Provincia de Salta.
- Incluir los datos del lugar (ubicación, coordenadas, nombre del propietario), la metodología de trabajo, el Anteproyecto (detallando los materiales que se van a utilizar, con sus diámetros) y la cédula parcelaria del lugar.
- Emite por duplicado la *Solicitud de Permiso de Perforación*.
- El DT tramita ante el Organismo de la Provincia el permiso de perforación
- Posteriormente la empresa define la Máquina y equipo a utilizar en la obra y las condiciones necesarias para la misma:

ing. David Reales
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 43

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Personal implicado (equipo de perforación y equipo de bombeo). Contratación, de ser necesario, de personal de apoyo.
- Requerimientos para campamento
- Requerimientos de agua: Auto-bomba si está alejado o bomba para obtención del agua para consumo y obra, otros equipos necesarios.
- Requerimientos de caminos, estado de ellos.
- Combustible.
- Vehículos y choferes.
- Medios de comunicación del personal: celulares, radio.
- Notificado el Jefe de Máquina sobre la nueva obra a emprender, fecha de inicio y Plan de Pozo Exploratorio.
- Verifica el estado de la maquinaria y equipamiento a utilizar,

Pozo exploratorio

El DT, hace el seguimiento diario de la obra, registrando el mismo en la *Planilla de Avance de Obra*.

El Jefe de Máquina coordina el campamento en el lugar de la obra:

- Ubicación de casilla
- Provisión de agua
- Ubicación y despliegue de maquinarias y herramientas
- El DT, arribó el día definido para iniciar el Pozo Exploratorio a fin de indicar la ubicación del mismo, atender posibles inspecciones con la inspección y tomar mediciones. Las mediciones serán tomadas por el Jefe de Máquina o la persona indicada por el comitente.

El Jefe de Máquina inicia la obra conforme el *Plan de Pozo Exploratorio*.

A medida que se ejecuta la perforación el DT (o quien haya asistido en su lugar), llena la *Planilla de Control Geológico* en donde debe dejar claro los tiempos insumidos por tramo de perforación.

Ing. David Rueluc
Apoderado Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

[Handwritten signature]
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO

N° 44

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El Jefe de Máquina (asistido por sus ayudantes) extrae muestras litológicas de diferentes niveles de la perforación, conforme el *Plan de Pozo Exploratorio*.

El Geólogo deberá volver a las instalaciones de la empresa contratada y estudiar en base a las muestras y a la *Planilla de Control Geológico* granulometría del terreno.

El *Estudio de Granulometría* resultante del análisis, propio, es almacenado por el Geólogo en la *Carpeta de Obra*.

Entubado, engravado, cementación y lavado

El DT, hace el seguimiento diario de la obra, registrando el mismo en la *Planilla de Avance de Obra*. También confecciona el *Diseño de Obra* en función del análisis de: el electro-perfilaje, el estudio de la granulometría del terreno perforado, el objetivo del comitente, el anteproyecto realizado previamente y las cláusulas particulares del contrato.

El DT, hace llegar una copia del *Diseño de Obra* a la Inspección del Comitente y una vez aprobado el mismo se indica al Jefe de Máquina para que proceda a la re-perforación.

Con la aprobación del *Diseño de Obra* por parte de la Comitente, el DT confecciona el *Requerimiento de Entubado* con los materiales y especificaciones a cumplir en los mismos.

Una vez preparada la cañería, el Jefe de Taller enumera los caños (escribiendo en los mismos) para determinar el orden en que deben colocarse al entubar el pozo y escribe el largo de los mismos en el caño.

El DT coordina, el envío de los materiales que conforman la columna de entubación e informa, con antelación, a la Inspección la fecha y hora estimada de entubamiento. Al llegar a destino la columna de entubado, el Jefe de Máquina controla la mercadería y solicita a la Inspección el control de la misma.

Con 48 hs de anticipación al entubamiento del pozo, el DT confecciona y entrega por fax o mail a la Inspección la correspondiente *Notificación de Entubado de Pozo*

En la fecha y hora declaradas para el entubamiento del pozo se procede al mismo.

El DT debe tomar todas las precauciones necesarias para que el proceso de entubado comience y finalice sin cortes en el medio.

El Jefe de Máquina (asistido por su personal a cargo), procede al entubado y luego a alliviar la inyección, engravar, lavar, de ser necesario cementar, rellenar la perforación; haciendo uso de la máquina de perforación.

Ing. David Reales
asesor Técnico
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

DOCUMENTO ORIGINAL

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 45

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Finalizado el proceso de perforación, este prepara el equipo para retirarlo y dar lugar al equipo instalador de Bomba.

Lavado de la perforación

El DT, hace el seguimiento diario de la obra, registrando el mismo en la *Planilla de Avance de Obra*.

En la etapa de Desarrollo, el DT notifica al Equipo de Bombeo la fecha y hora en la que deben arribar a la obra.

El DT confecciona el *Plan de Desarrollo y Ensayo de Bombeo*, luego los entrega al Jefe de Bombeo. Notificado el Jefe de Instalación de Equipos:

- Analiza, organiza y provee a su equipo de todos los elementos necesarios para la logística de la obra y el trabajo en la misma.
- En destino, el Jefe de Instalación de Equipos verifica la descarga del equipamiento.
- Una vez en la obra, el Jefe de Instalación de Equipos se encarga del proceso de LAVADO conforme el Plan.
- El Jefe de Instalación de Equipos, extrae muestras del agua, las que serán enviadas al DT.

Finalización de la obra

En la medida que la obra fue avanzando, el Técnico Perforador, en base a la información obtenida de la *Carpeta de Obra* va preparando una *Carpeta Final de Obra* por triplicado (original para la Organismo de control - duplicado para el *Legajo del Cliente o Comitente*, triplicado para la *Carpeta de Obra*), que deberá contener como mínimo:

- Ubicación de la obra - coordenadas
- Metodología utilizada:

En la perforación exploratoria
 Resultados del análisis granulométricos
 Diseño de entubación
 Entubado y engravado
 Cementación
 Lavado

Conclusiones

Ing. R. David Reales
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO

N° 46

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El DT concreta una reunión con la Comitente y/o la Inspección en la cual entrega la **Carpeta Final de Obra** y concluirá el Proceso con la confección del certificado de recepción del pozo.

2.10. Instalación de balanza con su sistema de pesaje

El registro el pesaje de los camiones que ingresan a la descarga de los residuos, se realizara en la báscula que se encuentra instalada en el acceso al predio. La misma emite los tickets de pesaje de los camiones que ingresan al predio. La oficina de control y registro de pesaje cuenta con:

- una computadora con instalación del Sistema WC 32 v5.1 de Pesaje y Registro de vehículos. Esta base de datos posibilita generar los siguientes reportes:
 - Informe general de cada operación.
 - Informe de kilos totales de productos que hayan entrado a la planta.
- Transparencia y visualización online inmediata de los datos en cualquier CPU de la empresa y/o municipio que esté autorizado para su visualización.

Se determina que cuando esté operando el módulo IV, el mencionado sistema de registro de pesaje se modificara para la extracción de datos, identificar el tipo de residuos que se ingresan al predio Finca San Javier, entre otros.

2.11. Construcción de la Infraestructura anexa

Conjuntamente con la construcción del módulo San Javier IV, se realizara la construcción de instalaciones propias para el desarrollo operativo de las diferentes actividades como del mantenimiento del equipamiento a usar.

- Taller de mantenimiento

Para el mantenimiento del parque automotor (camiones y maquinarias), se construirá un taller de mantenimiento de los equipos pesados que incluirá una oficina pañol, baño y sector de vestuario para el personal.

El galpón destinado a dichas instalaciones, será de estructura metálica con cerramiento de mampostería y contrapiso de hormigón armado. La oficina, baño y sector de vestuario será de mampostería de ladrillon cerámico con toda la estructura revocada. El techo será revestido con cielo raso térmico y cubierta metálica. La iluminación de este sector se hará

Ing. h. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ESQUEMA DEL PLAN DE TRABAJO

[Handwritten signature and notes]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

con los requerimientos acordes a los reglamentos de seguridad e higiene al igual que la colocación de toda la señalización preventiva y de riesgo.

- Refacción y recuperación de sala-finca

Con el fin de utilizar las instalaciones existentes en el predio se ejecutara la refacción y recuperación de la casa para oficinas administrativas, laboratorio de análisis rápido y sala de capacitación y educación ambiental.

La vivienda tiene una superficie de 225 m² con 15 m de frente, incluyendo galería. Se realizarán las aislaciones sobre cielorraso con membrana isolant. La cubierta de la casa será de chapa acanalada N° 25.

Se colocaran cerámicos esmaltados en los pisos. Se revocaran todos aquellos sectores de muros que se encuentren deteriorados, utilizando un jaharro sobre tabiques del tipo (¼:1:3). Las puertas interiores serán de madera maciza espesor 2", con marco de madera.

Habrà una reposición integral de caños de agua fría en cocina y baños. Con bajada desde tanque de agua y reemplazo de tanque de agua existente por uno de PVC de 500 lts como la instalación de un tanque de reserva en piso, con bomba de agua ¼ HP.

La instalación integral del sistema eléctrico será con cableado general en la casa y galería. Se colocaran tomas y llaves de comando hasta tablero seccionador e instalación de térmicas y interruptor, con descarga a tierra.

También se hará la instalación de tubos fluorescentes simples y dobles donde corresponda en interior de casa. En exterior se contempla apliques en galería.

Se realizarán los cielorrasos con un sistema de construcción industrializada de perfiles de acero galvanizado de 35mm de espesor y placas de roca de yeso de 12,5 mm de espesor.

- Casilla de fumigación

Para la fumigación y control de vectores en el predio, se construirá una casilla con las instalaciones necesarias para el desarrollo de esta actividad.

Ing. Pablo David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

ES COPIA DE...

...

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 48

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

La casilla contara de un pequeño depósito de productos y de maquinaria de no más de 2 m² de superficie resguardado o delimitado por un alambre tejido. El piso será de cemento alisado con zócalo y pendiente. Una ducha y lava-ojo ante posibles accidentes. Asimismo el sector donde se realiza el trabajo de rociado de los camiones será señalizado y demarcado el lugar de estacionamiento de los vehículos, con el piso también cementado y con pendiente para captar los residuos del tratamiento.

Se instalara luz eléctrica en su interior, con toma corrientes en el interior y en el exterior para algún equipo eléctrico. Y los elementos de seguridad ante posibles accidentes y contingencias como matafuego adecuado a los productos que se usan y depósitos de arena.

- Casilla de control de vigilancia y acceso de recuperadores y de vehículos

En el acceso al predio, una caseta sirve como base para la prestación del servicio de vigilancia y seguridad en todo el predio, como de las instalaciones y bienes que pertenezcan al servicio de disposición final o a terceros contratados.

Servirá para controlar los accesos, impidiendo el ingreso a la zona tanto de vehículos como de personas ajenas o que no se encuentren autorizadas; Prevenir y denunciar cualquier acto en perjuicio de los inmuebles, instalaciones, herramientas y demás bienes que se encuentran en el predio, cualquiera sea el propietario; Cumplir y hacer cumplir las normas de acceso y descarga en el Relleno Sanitario; Llevar un registro de todo el movimiento de personas y vehículos que ingresan al predio.

La garita estará edificada con estructura metálica con cerramiento de mampostería y piso de hormigón armado. La mampostería de ladrillon cerámico. Todas las paredes serán revocadas. El techo será revestido con cielo raso térmico y cubierta metálica. La iluminación se hará de acuerdo a los requerimientos acordes a los reglamentos de seguridad e higiene.

- Instalación de las redes de Electricidad y Agua

Electricidad

Se realizara un tendido de línea que ira montado sobre postes de madera de eucaliptos con el respectivo tratamiento para alargar su duración. Los mismos soportaran un cable

EE. COPIA DEL DECRETOS

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 49

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

pre-ensamblado con el cual se alimentara la casilla de guardia, casilla de fumigación, taller de mantenimiento, la planta de bombeo de lixiviado, la planta de tratamiento de lixiviado y las oficinas administrativas.

Para cumplimentar la iluminación perimetral se colocara una torre de iluminación con equipo de generación propia que se desplazara de acuerdo a los requerimientos de la operación. La misma constara de 4 lámparas de 1250 W de potencia cada una y un equipo generador de aproximadamente 8 Kw de generación.

Agua

Se llevara a cabo el cambio de la cañería existe al ingreso del relleno, las cuales tendrán una derivación a la casilla de guardia, casilla de fumigación, taller de mantenimiento y a las oficinas administrativas. Los caños a colocar serán de 2" pulgadas de diámetro. Con tanques cisterna, para bombeo a los tanques de reserva de cada sector. Con este cambio se garantiza la provisión a los sectores nuevos como al existente que seguirán en funcionamiento, tales como la zona de vestuarios del personal, taller de equipos de rodamiento a neumáticos.

3. ETAPA DE OPERACIÓN

Las fases operativas descritas a continuación en el Plan de trabajo, han sido estudiadas y analizadas por profesionales de nuestra empresa, los cuales han buscado que tanto los tratamientos de los residuos, los controles operativos y ambientales, la integración del paisaje con la obra de tratamiento de residuos respeten y acuerden con cada una de las especificaciones técnicas sugeridas en el Pliego de Bases y Condiciones, siempre sujeto a aprobación y modificación que realice la Municipalidad de la Ciudad de Salta.

El servicio consiste en el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) generados en la Ciudad de Salta, en el municipio de La Caldera, Vaqueros, San Lorenzo, Cerrillos, La Merced y Campo Quijano.

Se entiende por Relleno Sanitario a aquel por el cual se tratan los residuos sólidos urbanos sobre el terreno sin causar deterioro al medio ambiente y sin peligros, riesgos o molestias para la salud y la seguridad de la población aplicando principios de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, para la confinación de los residuos en la menor superficie posible,

Ing. David Reales
Asesor Técnico
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES DEPARTAMENTO MUNICIPAL
Municipalidad de la Ciudad de Salta

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 50

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

reduciendo el volumen a un mínimo practicable y posibilitando la reutilización de las áreas rellenadas.

La definición más aceptada de relleno sanitario es la dada por la Sociedad de Ingenieros Civiles (ASCE); que lo define como una técnica para la disposición de residuos sólidos en el suelo sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y seguridad pública, método este, que utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo menor posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable, para cubrir los residuos así depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al final de cada jornada.

Las definiciones del relleno sanitario se han ampliado y modificado pero todas incluyen tres requisitos básicos:

- Compactar los residuos sólidos, controlar el asentamiento y optimizar el proceso de relleno, o una combinación de las tres.
- Cubrir los residuos sólidos diariamente con material de cobertura para controlar volátiles, olores, impacto visual, generación de lixiviados, etc.
- Controlar y prevenir el impacto ambiental de los residuos sólidos sobre los recursos edáficos, hidrológicos y atmosféricos, y su impacto posterior sobre la salud y seguridad pública.

Un relleno sanitario es una obra de ingeniería destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos, los cuales se disponen en el suelo, en condiciones controladas a minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente y el riesgo para la salud de la población.

La obra de ingeniería consiste en preparar un terreno, colocar los residuos extenderlos en capas delgadas, compactarlos para reducir su volumen y cubrirlos al final de cada día de trabajo con una capa de tierra de espesor adecuado.

La aplicación del relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos urbanos contempla las siguientes ventajas.

- Crea una barrera entre el medio ambiente y los residuos
- Elimina la presencia de vectores animales (roedores, insectos y aves).

Ing. David Reales
 Agente Técnico
 Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN
 MUNICIPALIDAD DE FUERTE LEÓN DE BUENOS AIRES

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 51



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Confina los residuos dentro de un espacio definido y delimitado
- Controla las emisiones gaseosas provenientes de la descomposición anaeróbica de los residuos.
- Capta y trata los lixiviados generados.

Se clausura una vez terminada la actividad, de forma que se deja en condiciones ambientales similares a las que había originalmente y con un uso del suelo compatible con la instalación.

En definitiva, los rellenos sanitarios son un espacio físico donde se depositan los residuos de forma que no puedan ser fuente de contaminación del entorno en donde se circunscriben.

En cumplimiento con lo requerido el relleno sanitario solo aceptará residuos provenientes del servicio de recolección domiciliaria, de barrido y limpieza, mantenimiento de espacios verdes y jardines, y todos aquellos residuos que acerquen los particulares, sean personas físicas o jurídicas, que el municipio de la ciudad de Salta autorice expresa y puntualmente para disponer residuos en el predio, sujetos a cumplir con todas las obligaciones previstas en este pliego.

No podrán ingresar y recepcionar para el tratamiento y disposición final de residuos y o sustancias peligrosos, patológicas, radioactivas y provenientes de la actividad minera al relleno sanitario municipal que no sean sometidas previamente a procesos de tratamiento que garanticen su inocuidad lo que deberá demostrarse fehacientemente.

3.1. Control de acceso

El control de acceso al Predio San Javier se realizará a través de la puerta de acceso principal, la cual ya se encuentra habilitada. La misma cuenta con una garita, donde un guardia lleva el registro de ingreso de todos los vehículos que llegan al predio, ya sean de la empresa contratista, municipios y particulares.

Es decir que no está prevista la construcción de un nuevo control de acceso, ya que se utilizarán las vías de acceso y circulación ya consolidadas.

El control implica el registro de:

Ing. h. *David Realles*
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

Pablo García
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO GARCÍA
APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- o Tipo de vehículo (características e identificaciones)
- o Capacidad
- o Procedencia
- o Tipo de residuos transportados: al ingresar los camiones se verificara la característica de los residuos sólidos, que deben ser:
 - a) domiciliarios y/o asimilables a los domiciliarios,
 - b) inertes
 - c) residuos patológicos u hospitalarios tratados por empresas autorizadas.
 - d) documento que certifique su inocuidad al medio ambiente.

3.2. Registro de Pesaje

Se realizara en la bascula que se encuentra instalada en el ingreso del predio. Esta registra el pesaje cuando el camión ingresa y sale de la descarga.

En este proyecto está previsto mejorar la eficiencia en el registro de información que se obtiene de la misma, proponiendo reemplazar el programa informático con el que se trabaja actualmente, por un sistema de información creado con un enfoque de Ingeniería de Software basado en el Proceso Unificado de Rational (denominado comúnmente RUP), en combinación con la metodología Scrum para desarrollo ágil, lo que permitirá lo siguiente:

1. Identificar el tipo de residuos ingresantes al predio Finca San Javier,
2. Verificar que la carga ingresante corresponda a lo declarado,
3. Permitir conocer la cuantificación de los residuos según distintas dimensiones,
4. Registrar todo movimiento de residuos mediante una interfaz gráfica de usuario ágil pero exhaustivo,
5. Permitir a organismos de control estatales y otros interesados, conocer toda esta información en el momento en que lo soliciten, por medio de una plataforma informativa online.

Ing. H. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ING. H. DAVID REALES
DIRECTOR TÉCNICO
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO N° 53

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

3.3. Construcción de celdas diarias

Como base de diseño preliminar se tendrá en cuenta la construcción de módulos de celdas de relleno, tomando como premisa la generación de una planialtimetría de abandono que no afecte el comportamiento de las cuencas de drenaje de escorrentía existentes en el predio.

Como criterio adicional de diseño a las medidas de impermeabilización, los sectores a priori considerados vulnerables han sido preservados de la construcción de módulos, destinándose a la implementación de áreas de servicios e instalaciones complementarias.

El área utilizada para confinar los residuos recolectados en una jornada de trabajo se denomina "Celda". Esta superficie alberga la totalidad de los residuos descargados en un día y su material de cobertura. Sus dimensiones se definen teóricamente como un paralelepípedo siendo sus elementos básicos: altura, largo, ancho y los taludes de inclinación.

En el relleno cada celda de residuos sólidos debe ser, en esencia, un bloque debidamente compactado y totalmente cubierto, que contenga los residuos sólidos urbanos generados en un día.

El largo está en función del terreno disponible y la altura puede llegar hasta los 3 metros sin producir inestabilidad del talud.

Se estima una dimensión de celda diaria de 44 de largo y 25 metros de ancho aproximadamente.

A los efectos de poder cuantificar las necesidades mínimas aproximadas de superficie y por ende de diseño se consideran volúmenes diarios estimativos en:

- RESIDUOS SOLIDOS URBANOS 720,37 Tn/día, con una superficie de residuo por día de 1.059 m².

Asimismo se ponderan las distintas densidades de los residuos lo que fue cuantificado para el cálculo de volumen necesario, estimándose alcanzar un grado de compactación de 850 Kg/m³.

Ing. E. David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuegoquina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIDEL DEL ORIGINAL
DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE FUEGUINA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 54

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

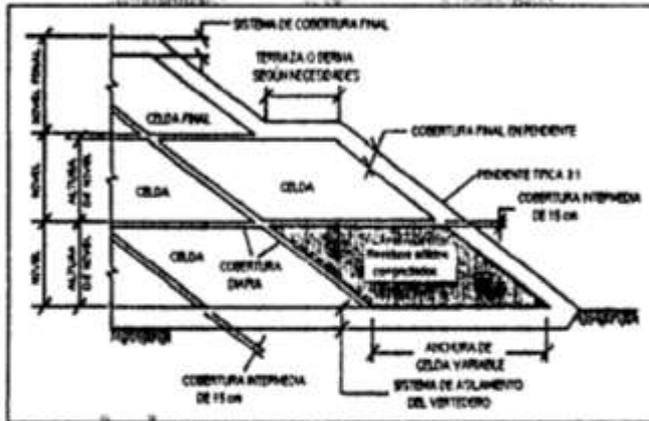
La cantidad de tierra para cobertura diaria se realizara en capas de 10 cm. La tierra será transportada en camiones volquetes del lugar establecido como préstamo.

Con estas dimensiones se estima un volumen de tierra de cobertura para el relleno sanitario en 106 m³ diarios aproximadamente.

La cobertura de tierra diaria de cada celda no será homogénea en sentido vertical por la irregularidad del terreno, siendo la permeabilidad vertical menor que la horizontal.

La secuencia de trabajo deberá estar planificada y representada en formato papel y digital.

La secuencia de trabajo se presenta en el siguiente diagrama:



La continuación de la disposición de residuos en días consecutivos se realiza con la formación de celdas contiguas inicialmente en sentido transversal al avance del relleno, formando líneas de celdas o "fajas" y siguiendo con el sentido de avance del frente de trabajo.

Ing. P. David Realos
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

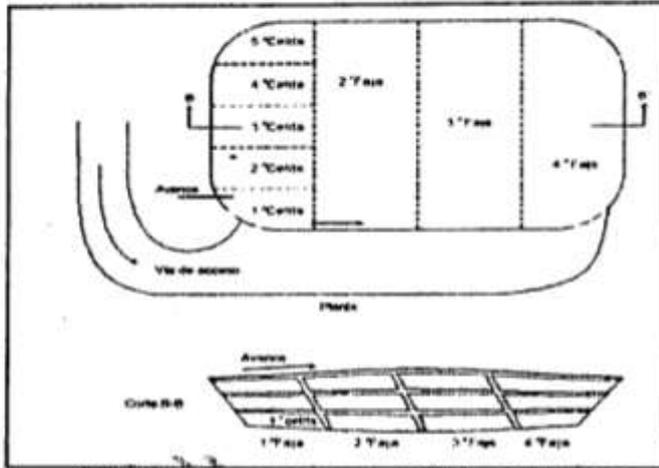
ES COPIA DEL ORIGINAL
[Firma]
DIRECTOR GENERAL
MUNICIPIO DE FUEGUINA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO N° 55

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV



3.4. Descarga, distribución y compactación de residuos

Una vez ingresados, los vehículos se dirigen a la trinchera abierta y descargan en el frente de descarga de la operación, dentro de los límites marcados.

El control en el módulo durante la descarga de los residuos lo realizará un "playero", que será personal de la empresa.

Los residuos son descargados en el fondo del módulo y es requisito ineludible triturar, acondicionar y compactar por viaje descargado.

Luego de la descarga, se utiliza una compactadora con ruedas dentadas de acero que permiten la trituración y una pala frontal para esparcir, conformando el talud de avance.

Para lograr el grado de compactación deseada la máquina trabajara en pendientes suaves (iguales o menores a 30°) y la distribución de las basuras no superara 0,30 m. de espesor. Esta tarea se llevara a cabo sucesivamente hasta lograr una altura de residuos compactados apropiada y acondicionada con tapadas diarias.

Según el sistema de rodamiento de la máquina (ruedas metálicas tipo pata de cabra u oruga) y el peso de la misma, se considerara la cantidad de pasadas. De este factor

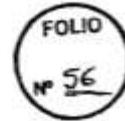

 David Reales
 Asesor Técnico
 Agrotecnica Faguina S.A.C.I.F.


 AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

 DIRECTOR GENERAL
 N° 1000-1000-1000-1000

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

depende conseguir un aumento adecuado de la densidad y un buen aprovechamiento del equipo.

El equipo de maquinaria a utilizar será:

- Caterpillar 816 -2S con rueda maciza compactadora.
- D7R Caterpillar Serie II, maquina distribuidora de residuos, con rueda oruga trituradora y pala distribuidora.
- D6H Caterpillar Topadora con pala y rueda oruga trituradora.
- D6R Caterpillar Topadora con rueda oruga trituradora y pala distribuidora.

El número de pasadas para la compactación de los residuos, operada por Caterpillar 816 -2S, se estima en 3 pasadas por camión que realice la descarga.

Tanto los residuos como la cobertura diaria se trituraran y compactara hasta asegurar una densidad mínima de 850 kg/m³.

La compactación de residuos y coberturas diarias se realizaran de forma tal de asegurar la transitabilidad de los equipos que operen en el sector. Cuando no se alcanzara el grado mínimo de compactación exigido, se reprocesara el sector hasta lograrlo.

Una vez cubierto el frente diario de avance de los residuos se vedara el tránsito de maquinaria sobre la cobertura recientemente colocada.

Con la aplicación de la cobertura diaria en forma eficiente se controlan los vectores, las voladuras de material liviano a otros sectores del relleno y zonas de influencia. También controla la emanación de olores nauseabundos, escapes de gas y riesgos de incendios y reduce el impacto en el paisaje. Permite la degradación anaeróbica para el aprovechamiento de los gases del relleno para su posterior captura y quema.

3.5. Cobertura diaria y final

Se adoptarán las provisiones necesarias para que los residuos procesados sean cubiertos con tierra. Esta operación se efectuará diariamente y al término de los servicios de recolección, cuando se hayan procesado los residuos, se cubrirá con tierra de un espesor de 10 cm en toda la superficie operada.

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

10/11
AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

RECEBIÓ
Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 57

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

A partir del tamaño de la celda diaria y el volumen proyectado, se calcula que serán 34 capas hasta final de vida útil del módulo IV.

Estos trabajos de tapada diaria del frente de descarga se realizarán con máquinas topadoras y cargadoras frontales para la fase de acopio y distribución de material. El mismo será completado con la nivelación por máquina motoniveladora.

Cuando se efectúe la operación de distribución del manto de cobertura, se tendrá especial atención en no remover los residuos ya procesados.

Con la cobertura final se evitarán olores, la proliferación de vectores de enfermedades, roedores y la dispersión por efecto del viento de los elementos livianos.

La cobertura superior se efectuará en cuatro etapas, de acuerdo al pliego:

La primera capa será de 0,20 m de espesor compactada hasta obtener una densidad adecuada, para evitar la infiltración del agua de lluvia.

La segunda y tercera capa, serán del mismo espesor y de baja permeabilidad.

La última capa consistirá en tierra apta para cultivo o mezcla de materiales para un suelo óptimo de 0,30 m espesor.

La cubierta final será periódicamente corregida por posibles variaciones en su superficie debido a la erosión de las acciones climáticas y asentamientos producto del proceso de degradación de los residuos.

3.6. Relevamiento topográfico de evolución de las celdas de disposición de los residuos

El mencionado relevamiento se elevará mensualmente según lo solicitado en pliego: curvas de nivel de la evolución de las celdas comparativamente con las curvas de nivel original de acuerdo a la profundidad del proyecto.

3.7. Movimiento de suelos

El movimiento de suelos a realizarse consiste en los trabajos de excavación durante la construcción de la trinchera y la extracción de suelo como material de cobertura.

Ing. David Rozales
Asesor Técnico
Agrotecnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Municipalidad de San Javier

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 58

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El acopio de suelo resultante de la excavación se realizara en cercanías al sitio de carga de suelo (prestamos) o bien se diagramaran las tareas para que se cargue el material en la caja de un camión volquete y sea transportado al módulo de forma inmediata. Estas tareas deberán estar debidamente planificadas y coordinadas por el responsable técnico.

3.8. Mantenimiento de caminos

El mantenimiento de caminos incluye las tareas de limpieza (remoción de materiales), nivelación y riego a fin de evitar:

- a) cualquier dificultad de tránsito vehicular que debe ser permanente en épocas de sequía como en época de mayores precipitaciones, en cuanto a cantidad e intensidad de lluvias.
- b) cualquier daño y roturas a los vehículos que transiten por los caminos de acceso y circulación interna.
- c) encharcamientos y anegamientos
- d) dispersión de polvo en suspensión.

Su construcción deberá hacerse en función de la cantidad y carga de los vehículos autorizados a ingresar para la descarga de residuos.

Se deberá recorrer diariamente los caminos a fin de supervisar el estado y realizar el acondicionamiento del mismo si fuera necesario.

Además de la superficie de rodamiento se deberá contar con la cartelería indicativa según las normas de tránsito y seguridad. Sobre todo cuando se realicen tareas de mantenimiento.

3.9. Operación de maquinaria en el relleno sanitario

La diagramación de los servicios de la empresa Agrotécnica Fuegoína se realiza en 3 turnos bien diferenciados, que son el matutino, vespertino y nocturno.

En los turnos matutino y nocturno se efectúa el servicio de recolección domiciliaria, en los horarios de 6 a 13 y de 21 a 6 am respectivamente, en tanto que el servicio de recolección selectiva de residuos y la recolección de los productos de barrido, micro basurales, poda y escombros de poda, se efectúa en el turno vespertino de 14 a 21 hs.

Ing. David Reales
Responsable Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

12101
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

BOLETIN OFICIAL MUNICIPAL



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

La descarga de los residuos estará coordinada por un operario ("playero"), quien está en el acceso al frente del módulo de descarga definido para dirigir los vehículos hacia las secciones del frente de trabajo. Este operario deberá ser capacitado previamente sobre normas de seguridad e higiene en lo referente a señalizaciones e indicaciones para el trabajo de camiones y maquinarias en el sitio.

También se asignará personal responsable para la toma de datos de la celda en operación y toda la información que se considere pertinente, sobre la descarga de los residuos.

La seguridad estará a cargo de la empresa privada contratada para tal fin. Los guardias deberán recorrer las instalaciones para evitar el ingreso de personal extraño a la empresa y de todo aquel que no esté debidamente autorizado a ingresar y/o permanecer en el lugar. La semana previa de cada trabajo, se definirá el sector de descarga según programación y se informará al playero, quien será instruido de la zona o sector a operar en el turno que le correspondiera. Se utilizarán planos marcados o señalizados, para el área que se está usando en el día, en los correspondientes planos definidos para tal fin.

Se utilizarán marcadores para señalar el área que se está usando en el día.

Si los vehículos se dirigen hacia áreas que ya han sido rellenadas se controlará que estén bien compactadas.

El área de descarga se mantendrá limpia, seca y nivelada para prevenir posibles daños o volcamiento de los vehículos.

Este método incluye la construcción de una rampa para el tránsito de vehículos. De esta forma los residuos se descargarán desde el interior de la trinchera y nunca desde el borde de la misma para prevenir riesgo de los trabajadores.

Se controlará el estado operativo de la rampa en los días de lluvia.

Las operaciones en el frente de trabajo se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- I. Ingreso de los camiones al frente de vertido, que será la base de la celda.
- II. Operación de descarga.

Ing. Pablo David Reinos
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoquina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

COORDINADOR DEL PROYECTO
[Handwritten Signature]
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

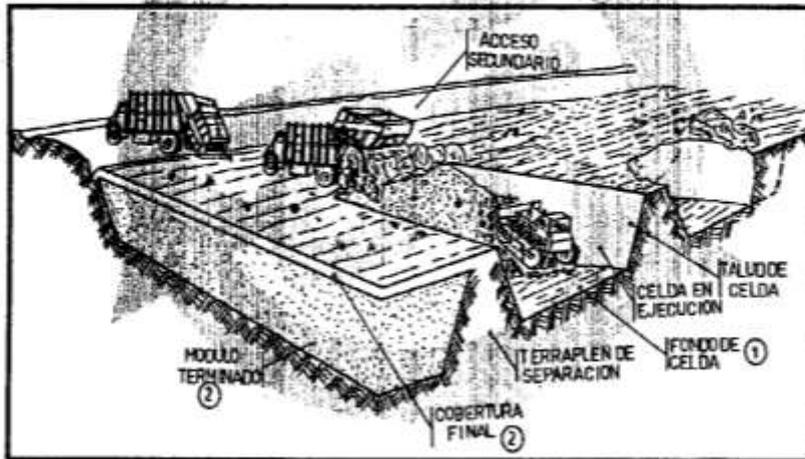
CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 60

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- III. Distribución de los residuos con la máquina compactadora en capas sucesivas. Luego realizará, proporcionalmente al espesor de la capa, 4 a 5 pasadas para triturar y compactar la masa de residuos dispuesta.
- IV. Las operaciones de trituración y compactación se llevaran a cabo, en capas en un plano siguiendo la pendiente de la celda en una proporción de 1: 3 (altura: avance), con lo cual se dotara de mayor grado de compactación, mejor drenaje superficial, menor consumo de suelo de cobertura, mayor contención y estabilidad del relleno.
- V. Terminación de la celda diaria, se realizará con una cobertura de suelo del lugar, de un espesor de entre 0,10 m y 0,15 m, debiendo quedar totalmente tapados los residuos tratados. Con esta operación se subsanará, en parte, la voladura y dispersión de material liviano y se evitará la emisión de gases, olores, acción de aves, etc.



* Croquis indicativo

3.10. Control de Vectores

La empresa contara con un programa de control de vectores y su ejecución estará a cargo de una empresa especializada.

Los vectores que se deberán controlar son: moscas, mosquitos y roedores principalmente.

Ing. H. David Realas
Asesor Técnico
Agrotecnica Fieguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SECRETARÍA DE GOBIERNO
DEPARTAMENTO DE LICENCIAS
Municipalidad de la Ciudad de Salta

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 61

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

La intensidad de los controles estará en función de la población objetivo y de las condiciones ambientales (época del año).

Los productos químicos a utilizarse son rodenticidas y cipermetrina, siendo las dosis a aplicarse según lo determine el fabricante y/o especialista.

Los tratamientos se harán de forma permanente en las siguientes áreas:

- a) módulo en operación
- b) módulos clausurado
- c) talleres y galpones
- d) bascula
- e) casilla de personal y balanza
- f) oficinas
- g) sanitarios
- h) áreas de acopio de materiales, poda, neumáticos
- i) planta de separación de residuos

La frecuencia de las aplicaciones está en función de los productos a ser utilizados y su efecto residual sobre las poblaciones.

Se deberán medir la eficacia de los tratamientos a través de indicadores elaborados con este fin y ensayos a campo, registrando la metodología del tratamiento y los resultados obtenidos.

La empresa encargada del control de vectores deberá hacerlo según lo determinan las normativas específicas, emitiendo un certificado de ejecución.

Los trabajos que se realizaran son:

- Tratamiento contra moscas adultas.
- Tratamientos contra mosquitos adultos.
- Tratamiento contra larvas de mosquitos.
- Tratamiento contra pulgas.
- Desratización con monitoreos semanales.

Ing. David Realde
 Ingeniero Técnico
 Agronómico Fuegoína S.A.C.I.F.

1.1.1
 AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

BOLETIN OFICIAL MUNICIPAL
 [Signature]
 [Stamp]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 62

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

• Desinfección.

Los productos que se utilizan son los siguientes:

INSECTICIDAS: alfa-cipermetrina, cyfluthrin, esbiotrina, butóxido de piperonilo, ddpv, lambdactalotrina, azametifos, Z-9 tricosene, metil, cipermetrina, clorpirifos, deltametrina, Bcyfluthrin, temfosbeta-cipermetrina tetrametrinimidaciopridpraletina + butóxido de piperonilo permetrina.

ATRAYENTES: Feromonas

CEBOS RODENTICIDAS: floccumafen, brodifacoum, clorofacinona, bromadiolone.

DESINFECTANTES: cloruro de benzalconio, bromodibenceno

Coadyuvantes, antiérrivas, etc.

Los productos se alternaran para evitar inducir resistencia a un tipo de droga dentro de las poblaciones de los diferentes insectos.

Dicha lista de productos puede ser ampliada o reducida de acuerdo a las exigencias ambientales. Normalmente durante 30 días se usan solamente 2 o 3 drogas determinadas de esta lista.

3.11. Control de olores y emisión de particulado

El control de olores durante la operación del módulo se realizará a través de:

- ✓ Cobertura diaria de los residuos
- ✓ Compactación de los residuos.
- ✓ Captura de gases de descomposición.

Para el control de la emisión de particulado:

- ✓ Barrera forestal.
- ✓ Riego de caminos y vías de acceso.
- ✓ Control de circulación interna de vehículos.
- ✓ Limitadores de velocidad de circulación.
- ✓ Riego de módulo.

Ing. P. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

ABROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ing. P. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 63

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

La eficiencia del control de emisiones de olores y particulados será medido con Monitoreo de Calidad de aire por los Laboratorios INDUSER.

3.12. Señalización de medidas de seguridad en el área de operación

En el relleno sanitario deberán utilizarse distintos tipos de carteles de manera de advertir o informar a los operarios de los peligros, prohibiciones, o normas de la empresa.

Una forma de clasificar los distintos tipos de señalización dentro del predio sería:

Señalización Institucional: Comprenderá la señalización de almacenes, paños, estacionamientos, administración, taller de mantenimiento, áreas destinadas a accesos, etc.

Señalización preventiva y de Riesgo: Indicarán, mediante cartelera, posibles riesgos asociados a las tareas que se realicen en obra, como por ejemplo trabajos en altura o a desnivel, áreas restringidas, equipos operando, equipos e instalaciones energizadas, etc.

Señalización para lograr cambios de hábitos y obtener actos estándares (seguros): Estarán orientados a mantener permanentemente vigente los mensajes preventivos y de concientización para el personal. Ej. Utilización de elementos de protección personal, mantenimiento del orden y la limpieza, política de seguridad, salud y protección ambiental, cuidado del medio ambiente, objetivos alcanzados, etc.

Señalización de elementos para emergencias: Indicarán la ubicación de extintores de incendios, camillas para traslado de accidentes, etc.

Señalización de Vía: Serán reglamentarias en lo referente a color y a simbología.

Vallado Perimetral Demarcatorio: es una barrera física que rodea la zona de peligro a modo de primera frontera visual, y que señala el límite entre la zona de peligro y el área externa a la misma.

Vías dentro del Sitio

Se recomienda que tanto los caminos permanentes como los temporales lleven algún nombre o algún color para facilitarle al chofer la localización del frente de trabajo en donde descargará ese día así como la fácil circulación dentro del relleno mismo.

Ing. Pablo David Realos
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoquina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL
[Firma]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 64

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Los señalamientos de los caminos incluirán, dirección, velocidad máxima permisible, cruces con los caminos programados y las celdas en operación.

Para actividades nocturnas, se recomiendan delineadores, no deberán ser usados como señales de precaución, sino como dispositivos de canalización para indicar a los usuarios el borde de la trayectoria que debe seguir a través de la zona de trabajo. Particularmente en las curvas, deberán ser colocados en suficiente cantidad para dar una idea clara del sentido de la trayectoria. En el extremo superior de los mismos, se aplicará un elemento reflectivo u "ojo de gato", color blanco los ubicados del lado derecho y rojo los del margen izquierdo.

Un buen señalamiento en los caminos, agilizará la disposición de los residuos, y evitará accidentes, elevando la eficiencia de la disposición.

CARTELERIA DURANTE LA OPERACIÓN

Durante la operación se deberán instalar distintos tipos de carteles a fin de advertir o informar a los operarios de modificaciones, prohibiciones o peligros durante las tareas. Dichos carteles deberán ser de forma y tamaño adecuado, y con una ubicación dada que asegure la identificación de los mismos por parte de los operarios.

Ejemplo de carteles de atención y precaución



	TAMANO
PRECAUCIÓN, CIRCULE A PASO DE HOMBRE, EQUIPOS OPERANDO.	1.000x800mm
ATENCIÓN ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS Y PERSONAL.	1.000x800mm

Ing. A. David Paredes
 Agrotecnico
 Agrotecnica Faguina S.A.C.I.F.
 AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D' GARCIA
 APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ES
 TRON
 MTC

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 65

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

CAMINO "A1"	1.000x800mm
-------------	-------------

Las frases y tamaños son orientativos pudiendo cambiar en función de las necesidades de las tareas.

- Carteles institucionales

LEYENDA	COLORES	TAMAÑO
DUCHAS - SANITARIOS	FONDO BLANCO LETRAS AZULES	540x740mm
PANOL HERRAMIENTAS		
COMPRESOR	FONDO BLANCO LETRAS AZULES	540x 740mm
ELEMENTO PARA EMERGENCIAS	FONDO BLANCO LETRAS ROJAS	

- Carteles de concientización y seguridad



LEYENDA	TAMAÑO
MANTENGAMOS EL ORDEN Y LA LIMPIEZA	540x740mm
MANTENGAMOS EL ORDEN Y LA LIMPIEZA	1.200x740mm
MANTENGAMOS LAS ÁREAS DE CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS	

Ing. F. David Realis
 Asesor Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

BOLETIN OFICIAL MUNICIPAL
 [Handwritten signature]
 [Circular stamp]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO

N° 66

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

UTILICEMOS PERMANENTEMENTE LOS ELEMENTOS DE 1.200x800mm PROTECCIÓN PERSONAL
ASUMAMOS ACTITUDES SEGURAS EN TODAS CIRCUNSTANCIAS

Las frases y tamaños son orientativos pudiendo cambiar en función de las necesidades de las tareas.

3.13. Sistema de prevención y control de incendios

Se efectúa según marco legal que lo rige: Resolución 351/79, IRAM 3517 parte I y II, NFPA 10.

Pautas generales:

- Los matafuegos deben ser colocados en lugares accesibles, libres de toda clase de obstáculos o sea donde habitualmente no se almacenen mercaderías, cajones o equipos que impidan o dificulten el empleo de los mismos, teniendo en cuenta la confusión natural que sucede a un principio de incendio.
- Los tipos de fuego que se pueden encontrar en instalaciones de relleno sanitario serían de clase A, B o C.
- La seguridad contra incendio la integran 3 aspectos;

Prevención: neutralizando las causas psicofísicas y las causas humanas.

Protección: Efectuada sobre personas y sobre bienes

Extinción: conociendo la clases de fuegos, extintores, y técnicas básicas de extinción.

Cantidad y disposición de matafuegos en instalaciones

Decreto 351/79 art. 177: En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

De esta manera se establece que la cantidad de matafuegos de la siguiente manera:

Ing. Pablo D. García
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

En el día 10 de mayo de 2019
Dpto. de Ingeniería y Mantenimiento
Municipalidad de Faguina

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 67

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Taller: 2 ABC x 5 Kg, 1 CO2 x 5 Kg.

Pañol: 1 ABC x 2,5 Kg.

Depósito de combustible: 1 ABC x 25 Kg, 1 AFFF x 10 Kg.

Oficinas de administración: 3 ABC x 5 Kg, 1 CO2 x 5 kg.

Casilla de fumigación: 1 ABC x 5 kg, 1 CO2 x 5 kg.

Descripción	Cantidad
ABC x 5 Kg	5
ABC x 2,5 kg	1
ABC x 25 kg	1
CO2 x 5 kg	3
AFFF x 10 kg	1

Tabla N°. Resumen de la cantidad de matafuegos a utilizar

Rol de Incendio

1. Encargado del sector: Dirige el procedimiento de emergencia
2. Operario 1: corta suministros de electricidad y gas y se pone a disposición del encargado
3. Operarios: Operan extinguidores portátiles y se ponen a disposición del encargado.
4. Personal de Guardia: si es necesario da aviso a personal de bomberos.

3.14. Plan de capacitación de seguridad e higiene laboral

En la siguiente tabla se detalla el Plan de Capacitación con los temas, receptores y frecuencia de cada uno, a desarrollarse en los diferentes sectores del relleno sanitario.

Ing. P. Pablo D. Rivalos
 Representante
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA SACIF
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

RECEPCIÓN MUNICIPAL
 [Firma]
 [Firma]
 [Firma]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 68

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Objeto	Registro	Periodicidad
Todo el personal operativo	Actas registro fotográfico, listas de asistencia y capacitación	Anual
Todo el personal administrativo		Anual
Choferes y maquinistas		Semestral
Maquinistas		Semestral
Todo el personal		Anual
Choferes		Anual
Fumigadores		Anual
Todo el personal		Anual
Todo el personal		Anual
Tales		Anual
Todo el personal	Anual	

Tabla N° 1. Plan de capacitación al personal

Ing. h. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COP...
[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 69

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

3.15. Plan de Monitoreo Ambiental

El monitoreo ambiental será llevado a cabo por el Laboratorio INDUSER S.R.L., según las actividades de control propuestas en el EIA y S del relleno sanitario San Javier.

En el siguiente cuadro se detalla el componente ambiental a medir, los puntos de muestreo y el tiempo de ejecución de las mediciones.

Monitoreo	Puntos	Tiempo de ejecución establecido
Aguas superficiales	Aguas arriba/abajo Río Arenales	Bimestral
	Aguas arriba/abajo Río Ancho	
	Aguas arriba/abajo Río Arenales	
Aguas subterráneas	- Pozo N°1	Bimestral Análisis bacteriológico (mensual)
	- Pozo N°2	
	- Pozo N°3	
Lixiviados	- Cámara de lixiviado San Javier II. - Pileta de estabilización de planta de tratamiento.	Semestral
Suelos	Dos puntos de muestreo	Semestral
	Tres puntos de muestreo	
	Dos puntos de muestreo	
Emisión gaseosa	Ventao San Javier IV	Semestral
Calidad del aire	Viento arriba y abajo	Semestral
Emisión de Olores	Dos puntos de muestreo, en sentido predominante en dirección al viento: - Sector sur-este - Sector nor-oeste	Semestral

Ing. Roberto David Realdo
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

DIRECCIÓN GENERAL DE LICENCIAS
Municipalidad de Ciudad de La Plata

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 70

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

	viento	
--	--------	--

Tabla N° 2. Plan de monitoreo del módulo IV.

Medidas correctivas ante fugas o derrames de lixiviados

Cuando se produzca alguna fuga o derrame del líquido lixiviado en el módulo, se procederá de la siguiente manera:

1. Identificación del derrame,
2. Aislamiento y/o contención de la fuga para su control,
3. Tratamiento ex situ del suelo contaminado: se realizará primero la excavación y extracción del suelo contaminado para su posterior traslado a la planta de tratamiento.
4. Reemplazo del material contaminado, sellado y compactación del suelo.
5. Evitar en lo posible los eventos de derrame o fuga de los líquidos en el módulo.

3.16. Instalación de pantallas para evitar la dispersión de residuos por voladuras

Dentro de las medidas de mitigación asociadas a las actividades específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los medios natural o antrópico, en particular, se encuentra la colocación de pantallas o mallas de seguridad para evitar las mallas de P.V.C, tipo cerco.

Su colocación se realiza con postes estructurales pintados con "pintura epoxi", colocados cada 5 metros, a barlovento.

Las acciones, que en su conjunto se denominan medidas de manejo, son aquellas que pueden aplicarse para reducir los impactos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Se espera que estas medidas logren, por lo menos, alguno de los siguientes puntos:

- Evitar el impacto por completo, al no realizar cierta actividad o reducir parcialmente la misma.

Ing. R. Jito David Hualpa
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EDGORNIA FIEL B. GARCIA
DIRECTOR
Municipalidad de Faguina

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 71

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Reducir el impacto, limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización (para lograrlo se sugiere la implementación de medidas preventivas).
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de mitigación).
- Reducir o eliminar el impacto, tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (al igual que en el punto anterior).

3.17. Manual de operaciones

Procedimientos de Seguridad

En todas las actividades operativas es necesario recordar los principios básicos de seguridad.

1. Todos los accidentes pueden prevenirse.
2. Cada operario tiene la responsabilidad de trabajar con seguridad.
3. Todos y cada uno de los operarios deben mantener limpia y ordenada su zona de trabajo.
4. Cada operario debe tomar las precauciones necesarias antes de realizar cualquier actividad.

Marco Legal

Ley Nacional de Higiene y Seguridad N° 19.587 y la Ley Nacional de Riesgo de Trabajo N° 24.457

Decreto de la Ley de Seguridad e Higiene N° 351/79 y el Decreto N°170/96 y las Resoluciones N° 51/1997, N° 35/1998 y 319/1999.

Alcance

A todo el personal afectado a tareas del relleno.

Responsabilidades

De Gerencia

[Signature]
 Ing. Fernando David Reales
 Ingerente Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

[Signature]
 AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

[Signature]
 S.P.A.
 2008

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 72

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Asegurar el cumplimiento de los distintos procedimientos

Del Personal

- Respetar las normativas planteadas en los procedimientos.
- Participar de las capacitaciones correspondientes.
- Adoptar una actitud de trabajo segura ante las tareas a realizar.
- Informar de todo Accidente, Incidente o condición insegura que comprometa la integridad del personal

Personal de Higiene y seguridad

- Auditar el cumplimiento de los procedimientos.
- Mantener actualizado los procedimientos en caso de cambios en equipos o metodologías de trabajo.
- Capacitar al personal designado.
- Difundir el contenido de los procedimientos a los distintos sectores que requieran de su aplicación.

Pautas generales

Se llevará un registro al día de todas las entregas y reemplazos de equipos de protección personal

Los operarios deberán informar sobre cualquier rotura o desperfecto en los elementos de seguridad.

Se deberá controlar el uso regular y mantención de los elementos de protección personal, como así también exigir su empleo.

En todas las operaciones es obligatorio usar los epp, camisa mangas largas, pantakón, botines de seguridad, y dependiendo el caso el epp específico para la actividad a realizar.

Se encuentra totalmente prohibido ingresar al vertedero, consumir o realizar tareas bajo efecto de alcohol y/o drogas.

Ing. Ricardo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

1-1-1
AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

SECRETARÍA DE PERSONAL

SECRETARÍA DE PERSONAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 73

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Deberá verificarse en todo momento, el estado de las bandas reflectivas, respetando siempre su estado óptimo, especialmente en operaciones nocturnas.

No debe ingresar personal no autorizado a las áreas de trabajo.

Conducir vehículos a velocidades excesivas, la velocidad dentro del predio no debe superar los 20 km/h.

Transportar personal en cajas de camionetas o camiones.

Utilizar partes de maquinaria pesada para transportar o elevar personas, por ejemplo en palas, de pala-cargadora.

Arrancar o usar equipos o máquinas sin la autorización del responsable correspondiente.

Descarga en la Trinchera

Riesgos asociados:

- Vuelco
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.)
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del camión.
- Otros.

El "playero" debe realizar señas claras y precisas y ubicarse a una distancia de seguridad adecuada del camión compactador, siempre a un lateral de la unidad, mínimo 3 metros en caso de los camiones de carga trasera.

En caso de descarga de camiones laterales, almejas o camiones volquete, el "playero" deberá ubicarse a un lateral por detrás de la línea del equipo, a fin de estar alejado de la zona de vuelco.

Ing. P. Lito David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

[Handwritten signature]
DR

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 74

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El conductor deberá poder observar al "playero" en todo momento de la operación por su espejo retrovisor lateral izquierdo.

Una vez que termine el vaciado, se bajara completamente el equipo a posición normal. Una vez que haya bajado completamente, el "playero" deberá indicar al chofer la salida del camión.

Verificar que la zona de descarga este nivelada.

La zona de descarga debe estar libre de otros vehículos y personas durante la descarga.

Deben existir vías de tránsito y acceso seguro y libre de obstáculos al área de Trabajo.

Los equipos o elementos de trabajo deben estar en condiciones de uso.

Se debe informar cualquier desperfecto en las unidades.

Evitar las distracciones en mientras se efectúan las operaciones de descarga.

Se debe proporcionar iluminación adecuada para operaciones nocturnas.

Los conductores deben ser capaces de reconocer las condiciones peligrosas, tales las líneas de corte de la orilla de una zanja, superficies de tránsito mojadas, las superficies irregulares de descarga, etc., y saber cómo evitar tales riesgos.

Operaciones con Maquinaria Pesada en movimientos de suelo

Riesgos asociados:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Ing. A. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

BOLETIN OFICIAL MUNICIPAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 75

AGROTÉCNICA PUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

• Otros.

Diariamente, antes de comenzar las labores del turno, el operador o conductor del equipo deberá inspeccionarlo para asegurarse que el equipo cuenta con todos sus elementos, lucas, alarma de retroceso, bocina, etc. Y que está en condiciones mecánicas óptimas.

Nunca se debe saltar de la máquina. Utilizar los medios instalados para bajar y emplear ambas manos para sujetarse.

Evitar siempre que sea posible manipular con el motor caliente, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.

Los vehículos livianos u otros equipos deberán situarse a una distancia mínima de 30 metros del punto de operación.

Está prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

En los trabajos en zanjas, en los que resulta imposible ver directamente la zona de trabajo, solo se operará bajo señales de un ayudante.

Estacionar la máquina en una superficie nivelada.

En caso de inundación o precipitación pluvial excesiva, se suspenderán las obras de construcción de celdas y la cobertura diaria, hasta que cambien las condiciones climatológicas favorablemente.

Ningún operario deberá acercarse caminando al punto de operación, a menos que sea estrictamente necesario. En ese caso deberá cerciorarse que los operadores de equipos lo han visto claramente. Deberán dar la cara al equipo en todo momento nunca deberá darle la espalda.

En turno de noche, el "playero" deberá utilizar una linterna para realizar las señales debidas al conductor, además de revisar el buen estado de las bandas reflectivas.

Operaciones en Taller Mecánico

Riesgos Asociados.

Ing. Pl. David Realos
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Puguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA PUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES GOBIERNO MUNICIPAL

[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Golpes.
- Cortes.
- Caídas de igual o distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Radiaciones no ionizantes.
- Contactos con sustancias peligrosas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio o explosiones.

Mantener el orden y la limpieza, mantener el área de tránsito despejada de obstáculos.

Eliminar elementos innecesarios.

Usar elementos de protección adecuados para cada tarea.

Mantener y verificar el buen estado de las herramientas y equipos.

Evitar el derrame de líquidos, aceites o grasas al suelo, de lo contrario realizar la limpieza a fin de evitar caídas al mismo nivel.

Revisar periódicamente la instalación eléctrica comprobando interruptores diferenciales, accionando pulsadores de prueba una vez al mes.

Utilizar máquinas y equipos que tengan incorporada la tierra de protección.

No alterar o modificar máquinas ni equipos eléctricos.

No utilizar los aparatos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

No utilizar máquinas ni equipos que estén en mal estado.

Utilizar extensiones eléctricas normalizadas y que estén en buenas condiciones.

Mantener los recipientes cerrados, almacenados, etiquetados y en lugares ventilados.

Ing. R. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCÍA
APODERADO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Dr. [illegible] [illegible]
EPIC [illegible] [illegible]
M. P. [illegible] [illegible]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 77

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Utilizar los elementos de protección personal adecuados al manipular sustancias peligrosas.

Descarga de combustible.

Principales riesgos

- Aplastamiento.
- Atrapamiento.
- Choque con instalaciones o equipos.
- Golpes.
- Caídas a nivel.
- Contacto con sustancias.
- Incendio.
- Quemaduras.

Estacionar el camión cisterna en el predio de la estación de servicio con las luces bajas encendidas y las balizas del mismo.

Activar el sistema de bloqueo de las ruedas del camión cisterna.

Instalar la puesta a tierra del contenedor cisterna.

Se verificará el estado general del equipo, efectuando una inspección visual. Se controlará el estado de los elementos de bombeo a emplear, estos deben ser los adecuados al peso a elevar y certificados.

Se ubicarán los equipos extintores a una distancia la cual sea de la menor longitud posible durante la maniobra.

Se ubicará el material de absorción en forma preventiva en caso de derrame de combustible durante la maniobra.

No se excederá la capacidad de contención del depósito de combustibles allí emplazados.

Durante las maniobras de carga o descarga de combustible queda estricta y totalmente prohibido fumar.

Ing. Pl. de Nivelación
Asesor Técnico
Agrotecnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EN COMPLETO CONFORMIDAD DEL
[Signature]
DIRECTOR GENERAL DE SALUD
REGIONAL DEL SUR
SANTO DOMINGO DE LOS RIOS

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 78

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Se señalizará el área de trabajo con cartelería adecuada al trabajo y conos de seguridad.

Por ningún motivo se proveerá de combustible a ningún vehículo sino lo hace el personal encargado directamente de la tarea.

Procedimiento de Suministro de Combustible para Maquinaria en Obra.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar los derrames de combustible. En todo caso, debe disponerse de bandejas, o arena o drenajes adecuados para absorber los eventuales derrames.

Se deberá verificar el estado de los matafuegos asociados a la cisterna para casos de emergencia.

Se contará con carteles como "INFLAMABLE-NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO", visibles a lo menos a 3 metros de distancia.

Cuando se realicen tareas de abastecimiento de maquinarias deberá verificarse el correcto nivel del terreno contemplando las medidas de seguridad necesarias.

En caso de ocurrir un derrame de combustible, deberá interrumpirse la operación y se procederá al secado inmediato, antes de permitir que el conductor ponga en marcha el equipo. Los trapos empapados con combustible que se usen para secar derrames, deben depositarse en un recipiente de metal con tapa.

Fumigación de camiones

Principales riesgos

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Atropellamientos
- Intoxicación
- Quemaduras.

En todo momento que se manipule los productos químicos deberá usar el equipo de protección personal recomendado por las hojas de seguridad de los mismos; ropa de

Ing. Civil David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuego S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA VERDADERA DEL ORIGINAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 79

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

trabajo adecuada, guantes, botas, lentes de seguridad y protección respiratoria. En horas nocturnas se usara chaleco reflectivo.

Revisar constantemente el equipo fumigador a fin de detectar posibles pérdidas y el correcto funcionamiento.

En caso de contacto con los ojos o la piel lavar con abundante agua durante 15 minutos. Obtener atención médica.

En caso de ingestión no provocar el vómito y obtener atención médica.

En caso de derrame se absorberá con un material inerte y se depositara el material recuperado en un recipiente apropiado para su desecho.

Almacenar en una bodega exclusiva para insecticidas que está segura, seca y bien ventilada, capaz de contener derrames.

Mantenga el producto en su empaque original con la etiqueta en buen estado.

No se deberá empazar con la tarea hasta que el camión no este detenido en el área de fumigación para lo cual deberá esperar a un lado de la casilla.

Se deberán realizar señas claras y precisas para indicar el fin de la tarea, a fin de evitar atropellamientos.

Mientras se está utilizando, no comer, ni beber, ni fumar. Lavarse la cara y las manos antes de comer.

Controles de Alcoholemia

El control de alcoholemia se realizará sin previo aviso, al ingreso o a la salida de la jornada laboral. Como así también cuando personal de guardia detecte operarios en actitud de estar bajo efectos de alcohol, para lo cual dará aviso al gerente, a personal de higiene y seguridad y supervisión de base parque, para poder realizar el control correspondiente, mientras tanto el operario no iniciara o detendrá cualquier tarea hasta que se realice dicho control.

El control podrá realizarse al horario de entrada o a la salida de cualquier jornada laboral, siendo facultad de la gerencia la decisión de la fecha y lugar de la realización del control.

Ing. David Reales
 Agente Técnico
 Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

ESQUEMA FUMIGACIONAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El control se realizará con equipo apropiado y con material descartable, que asegure a las personas que el control se realiza en condiciones de higiene. El control será realizado por personal autorizado o por personal de Seguridad e Higiene según corresponda.

Los registros de control de alcoholemia realizados por serán enviados en sobre cerrado a oficinas de administración de la empresa.

Para que el control de Alcoholemia resulte NEGATIVO, el resultado debe ser: 0,0 (cero con 0/10) mg alcohol/lt.

Si la persona seleccionada no presta conformidad, para la realización del control de alcoholemia, por razones de Seguridad, NO se le permitirá el ingreso al lugar de trabajo o se detendrá cualquier tarea que se encuentre realizando. Se dará conocimiento a encargado de turno y gerencia.

Si el control de Alcoholemia da POSITIVO, se realizará el registro correspondiente, y se realizará un segundo control. Entre el primer control y el segundo no debe pasar un tiempo superior a 15 min.

Si el segundo control de Alcoholemia da POSITIVO, por Razones de Seguridad, la persona controlada no podrá ingresar a trabajar durante ese día o se detendrá cualquier actividad que este realizando. Se dará conocimiento a encargado de turno y gerencia.

Si el segundo control de Alcoholemia se realiza a la salida del personal y da POSITIVO, se realizará el acta correspondiente y se notificará a gerencia.

La empresa, a través de Recursos Humanos y gerencia, cuando detecten que la circunstancia lo amerita, analizarán la posibilidad de poner al alcance de dicha persona la consulta a especialistas para tratar dicha enfermedad. Dado que la empresa entiende el abuso, en el consumo de alcohol, como una enfermedad que debe ser tratada.

PLAN DE CONTINGENCIAS

Las contingencias se clasifican en cuatro niveles, dependiendo de varios factores.

NIVEL I: La situación puede ser fácilmente manejada por el personal de la empresa. Se informará al responsable en obra.

Ing. David Reales
Ingeniero Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

PABLO D' GARCIA
APODERADO

SECRETARÍA DEL PERSONAL

[Handwritten signature]

SECRETARÍA DEL PERSONAL

[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 81

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

NIVEL II: No hay peligro inmediato fuera del área de la obra pero existe un peligro potencial de que la contingencia se expanda más allá de los límites de la misma. El responsable en obra y gerencia, deberán ser informados tan rápido como sea posible.

NIVEL III: Se ha perdido el control de las operaciones. Cabe la posibilidad de que haya heridos graves e inclusive muertos entre los trabajadores. El responsable en obra y gerencia, deberán ser contactados con urgencia.

NIVEL IV: Se ha perdido el control de las operaciones. Hay heridos graves o muertos. Todos los niveles, instituciones pertinentes deben ser notificados de inmediato.

Fases de una Contingencia

En virtud de las características del servicio, las fases de una contingencia se dividen en detección y notificación; evaluación e inicio de la reacción y control.

Detección y notificación: al detectarse una contingencia durante el desarrollo de las operaciones del relleno sanitario, la misma deberá ser informada al encargado y gerencia.

Evaluación e inicio de la acción: una vez producida la contingencia y evaluada por el encargado, se iniciarán las medidas de control y contención de la misma.

Control: el control de una contingencia exige que el personal del relleno esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Este control implica la participación de personal propio, utilización de los elementos y disponer las obras y equipos necesarios para actuar, en consecuencia.

Estrategias de Manejo ante Contingencias

Equipos disponibles: la logística definida para atender contingencias activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, tales como (no taxativo):

- Sistemas de transporte (vehículos)
- Sistemas de comunicación (Celulares, teléfonos satelitales, radio, etc.)
- Equipos contra incendio (extintores, arena, etc.)
- Herramientas menores (sogas, palas, etc.)

Ing. Pablo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EXCMO. ALCALDE MUNICIPAL
MUNICIPALIDAD DE FUEGUINA
FUEGUINA, 12 DE ABRIL DE 2013

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 82

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

En Caso de Incendios en instalaciones.

No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.

- Cortar el suministro de energía eléctrica y gas.
- Intentar apagar el fuego con los extintores.
- Tratar de rescatar los elementos más importantes.
- Dar aviso en forma inmediata.

En caso de derrames graves de combustibles, se deberán detener todos los motores y apagar las llamas sin demoras.

En caso de considerarse necesario el encargado, solicitará la colaboración de agentes de bomberos.

En caso de incendio en la trinchera.

Se mantendrá una fuente de tierra o barro para cubrir la superficie de trabajo de tal manera que esté disponible en todo momento en la superficie de trabajo o se encuentre en el área de disposición activa para efectos de protección contra incendios.

Incendios de pequeñas proporciones

En el momento que se descubra el foco del incendio, se debe apagar tapándolo con tierra en abundancia, empleando para tal fin: palas, cargador frontal, etc. Una vez cubierto el foco del incendio se debe compactar al máximo con maquinaria, humedeciendo la tierra.

Otro método para apagar un pequeño incendio es utilizando agua en abundancia, dirigiéndola a la base de las llamas, hasta tener la seguridad de haberlo apagado completamente. Será necesario mover la basura incendiada humedecida, para verificar que realmente esté apagada y enfrida.

La utilización de uno u otro método deberá ser evaluada en el momento dependiendo del tamaño del incendio.

Ing. David Realde
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES DEPOSITADO EN EL BOLETIN OFICIAL MUNICIPAL

Suplente
KAL...
P...
P...
P...

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Estos focos deberán estar en constante observación por plazo de 5 días para asegurar que no reaparezca y de ser así se repetirá la operación con el tapado de tierra.

Incendio de grandes proporciones.

Cuando se presenta un incendio de grandes proporciones, con altas llamas que afectan una amplia extensión, y que no puede controlarse con el método anteriormente descrito, es necesario considerar dos aspectos importantes:

1. Evitar que el incendio aumente de magnitud.
2. Apagarlo.

Deberá considerarse la dirección del viento y prevenir hacia donde puede extenderse el fuego, determinando en que sitios se está alimentado con oxígeno, para cubrirlos y evitar su aireación, como primera medida de control y extinción.

Con el fin de controlar la propagación del incendio, éste deberá aislarse colocando abundante material de cobertura con equipo pesado, entre el material incendiado y el que está libre de combustión.

Para apagarlo se recurrirá a uno de estos métodos o la combinación de ambos.

Utilizar tierra; consiste en transportar por medio de un camión de volteo, tierra hasta el sitio más cercano que permita el incendio. Posteriormente se distribuye lentamente por capas, utilizando equipo pesado, teniendo cuidado con el operador y la máquina, hasta apagar un tramo, el cual inmediatamente se compacta de acuerdo con el procedimiento para incendios de pequeña magnitud. La operación antes descrita es de penetración, lo cual significa que gradualmente se va extinguiendo el incendio. Una vez controlada una franja incendiada, se procede a sobre - compactar ésta, vigilando permanentemente el lugar en espera de la aparición de un nuevo incendio, el cual puede resurgir debido a que los residuos tapados y compactados poseen altas temperaturas, dando lugar a un proceso de pirolización.

Aplicar agua en la basura; para lo cual utilizado se abrirá un camino en el material de contención a fin de poder aproximarse a una distancia segura con un tanque de agua, y

Ing. F. David Rialto,
Asesor Técnico
Agrotécnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 84

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

una lanza a fin de poder inyectar agua en la base del material, y de ser necesario combinar el método anterior para ir ganando terreno.

En todo momento si se evalúa que con ninguno de los métodos será suficiente se procederá a llamar al servicio de bomberos.

Finalmente al extinguirse el incendio deberá tenerse en observación el área del siniestro al menos durante un mes.

4. ETAPA DE CLAUSURA**4.1. Cobertura final:**

Las áreas que ya han sido cubiertas sufren un agrietamiento debido al asentamiento originado al estabilizarse la basura a través de las cuales puede infiltrarse el agua proveniente de las precipitaciones pluviales.

El agua, al infiltrarse al interior del relleno puede afectar el proceso de estabilización.

En caso de ser necesario se procederá a la reconstrucción de los componentes del sistema de cobertura, se colocará un manto adicional sobre la zona dañada para garantizar las pendientes adecuadas.

La nueva cubierta será sembrada y humidificada a fin de establecer el crecimiento vegetativo proyectado.

4.2. Sembrado de la cobertura vegetal

En los módulos terminados y sellados se procederá a su inmediata forestación con especies aptas para su desarrollo, como así también a la siembra de gramíneas, se presentará un listado de plantas a utilizar y distancias a plantar entre sí, quedando sujeto a aprobación por la Municipalidad.

La siembra sobre la capa final comenzará dentro del primer periodo de la época de crecimiento. Se efectuará una cubierta que mantenga la humedad para evitar la erosión. Se plantarán especies de plantas capaces de desarrollarse en suelos arcillosos.

4.3. Manejo de los asentamientos diferenciales

Ing. David Reales
asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoña S.A.C.I.F.

PABLO D. GARCIA
APODERADO

EDICIÓN: 10/01/2011
PÁGINA: 10/10

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 85

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

El mantenimiento permanente de todas las áreas rellenadas se llevara a cabo agregándose tierra en aquellos sectores que manifiesten asentamientos o bien se produzcan agrietamientos; estos trabajos se harán respetando las cotas definitivas con las pendientes de las zonas aledañas.

4.4. Sistematización del escurrimiento superficial

Se conocerá el escurrimiento superficial de las aguas en el predio a través del Control de la Cédula Parcelaria del Terreno en General.

Como Primera Medida de Campo, se realizará una Red de Puntos Fijos Documentados, con el fin de poder emplazar los futuros trabajos dentro de la misma Nube de Puntos.

Se procederá a realizar el amojonamiento del Predio según Planos y Documentación obtenida en la Dirección General de Inmuebles con Coordenadas Gauss – Krugger.

Luego se continuara con el levantamiento de caminerías y rellenos sanitarios existentes.

Se realizará el Levantamiento de Datos Planialtimétricos de la Finca San Andrés.

Imagen Satelital con Trabajo de Levantamiento Completo.

4.5. Control de erosión hídrica

A partir del levantamiento Planialtimétrico del predio se proyectaran y diseñaran los escurrimientos superficiales para evitar los efectos de las aguas de lluvia sobre el terreno, generando el efecto de erosión hídrica del suelo en clausura. Para esto se debe diseñar una circulación según los caminos existentes en el módulo y las pendientes de los taludes generados. De tal forma que todas las aguas de escorrentías superficiales producidas o generadas por lluvias se evacuaran sin generar inconvenientes tantos en caminos como en taludes del módulo clausurado.

4.6. Relevamiento topográfico de clausura

Estudio necesario para la determinación de un proyecto de circulación de agua para evitar las erosiones hídricas en modulo en clausura y post clausura.

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

REGISTRADO MUNICIPAL

25 de Julio de 2011
SECRETARÍA MUNICIPAL
MUNICIPALIDAD DE FUGUINA

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

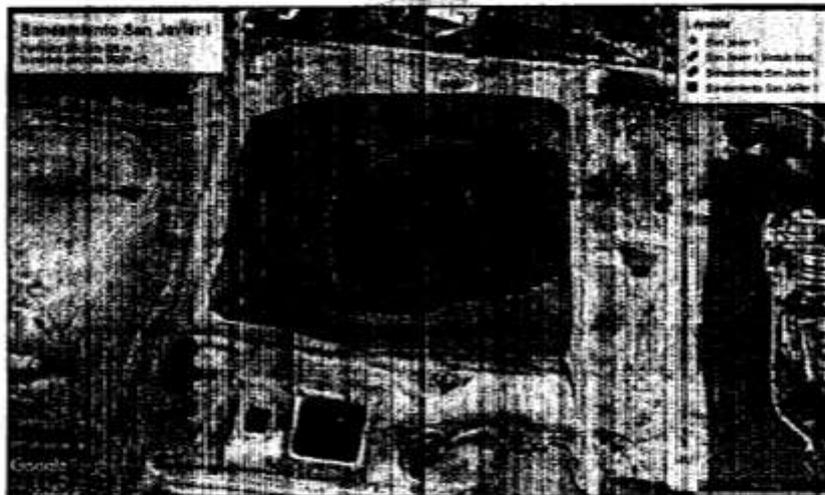
RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

5. SANEAMIENTO SAN JAVIER I

5.1. Memoria técnica del proyecto

Superficie afectada

Se realizara el saneamiento de 28.261 m2 de superficie, (40% del área) del terreno correspondiente al módulo San Javier I; la misma corresponde a la superficie afectada por la disposición de residuos sólidos.



Croquis superficie del módulo I y la zona afectada.

Volumen de residuos

Se estima un volumen de 247.736 m³ de residuos compactados a disponer de acuerdo a la generación de residuos diaria. La operación en el lugar será de un año (365 días). Aproximado en función del desarrollo del proyecto San Javier IV

Se trabajara con una compactación de 0,85 ton/ m³ de los residuos y una altura de cobertura diaria más la capa de residuos de 0,90 metros.

Ing. David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fuegoína S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA SACIF
PABLO D GARCIA
APODERADO

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page.

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Clausura final

Para evitar o disminuir la generación de olores provenientes de la descomposición de los residuos, la proliferación de vectores y roedores, y el impacto visual que producen los residuos descubiertos, se dispondrán de una cobertura final de la trinchera a clausurar.

La cobertura final del módulo, consistirá en la colocación de capas de diferentes materiales geológicos y espesor:

- Cobertura de material impermeabilizante: 3 capas de 0,2 metros (material fino)
- Cobertura de materia orgánica o suelo apto para cultivo: 0,2 metros

Posteriormente a la colocación de la cobertura final, se realizara la implantación de gramíneas Grama rhotos (*Chloris gayana*) como cobertura vegetal tanto del módulo como de los taludes del mismo.

A continuación se presentan en forma resumida los volúmenes necesarios para la cobertura final.

Clausura Final		
altura cobertura final arcillas	0,6	m
altura cobertura final tierras MO	0,2	m
cobertura final inerte	13969	m ²
cobertura final material drenante	8487	m ²
cobertura final tierras MO	8487	m ²
volumen cobertura final	30944	m ²
cubierta vegetal	28291	m ²
Necesidad de semillas	0,01	kg/ m ²
Necesidad de semillas para cubierta total	283	kg
cercos perimetral	626	m

Ing. Pablo D. Realos
 Apoderado Técnico
 Agrotécnica Fuegoquina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCIA
 APODERADO

ES ESPACIO DE USO MUNICIPAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Cerco perimetral

El cerco perimetral consistirá en postes de hormigón armado y alambrado tejido romboidal con una altura de 1,80 metros. El perímetro que abarcara el cerco será de 626 metros incluye un portón de acceso para limpieza y mantenimiento de espacio verdes

Sistema de drenaje de lixiviados

Para la captación de los líquidos lixiviados generados de la biodegradación de los residuos, serán instalados en la superficie afectada una red de captación de 795 metros correspondiente a 2 colectores longitudinales y 5 colectores transversales.

La mencionada red, transportara los lixiviados del módulo hacia las piletas de tratamiento del mismo.

En la siguiente tabla se muestra los parámetros de las obras para el drenaje de lixiviados.

Obras complementarias lixiviados		
Largo máximo	210	m
Ancho máximo	150	m
N° Colectoras Longitudinales	2	unid
N° Colectoras transversales (borde-centro)	5	unid
Red de captación de lixiviados	340	m
Distancia borde-planta tratamiento	40	m

Sistema de captación de Biogás

Será necesaria la colocación de las tuberías para la captura de los gases producidos en la trinchera. De acuerdo a la generación de biogás estimada, se colocaran 10 caños colectores verticales para captación de biogás

Chimeneas de Venteo		
Caños de venteo	si	si/no
Superficie de influencia de chimenea	25	m2
Chimeneas necesarias	10	unid

Ing. F. Pablo D. García
Asesor Técnico
Agrotécnica Faguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA FIDEL DE LA ORIGINAL



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTECNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
N° 29

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

5.2. Metodología de operación con cronograma de ejecución

Actividad	Tiempo de Ejecución
Clausura del modulo	2 meses
Implantación de cubierta vegetal	3 meses
Instalación de Cerco Perimetral	3 meses
Mantenimiento de cobertura vegetal	bimestral
Captura de lixiviado y biogás	3 meses

5.3. Memoria de cálculos de volumen total de residuos sólidos urbanos a sanear

El volumen total de residuos sólidos urbanos compactados en el módulo sujeto a saneamiento será de 247.736 m³

Residuos Generados		
Peso estimado residuos	725.912	kg/día
Número de días de operación	365	días
Peso estimado residuos	264.958	Ton.
Relación cobertura/residuos	1/10	fracción
Peso Residuos +MC diaria	291.454	Ton.
Compactación de operación	0,85	t/m ³
Volumen de residuos y MC compactados	247.736	m ³

Ing. F. David Reales
Asesor Técnico
Agrotecnica Fieguina S.A.C.I.F.

1 2 1
AGROTECNICA FIEGUINA SACIF
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA DE...

[Handwritten signature]
M...



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

FOLIO
N° 90

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

5.4. Memoria de cálculos de generación de biogás y lixiviados

El cálculo de producción de lixiviados, se realizó a través del método propuesto por Tchobanoglous. El método estima el potencial de formación del lixiviado mediante la preparación de un balance hidrológico del relleno.

Para la cantidad de residuos depositados en el módulo San Javier I en el año 2016 se estima una generación promedio de lixiviados de 2, 25 metros cúbicos/hora, 54 metros cúbicos por día, siendo el total anual de 19.710 metros cúbicos.

Según el método aplicado para la generación de Biogás, explicado en el bloque III de Captación de Biogás, se estima una producción teórica de 20 m³/hora, de acuerdo al volumen dispuesto en el módulo.

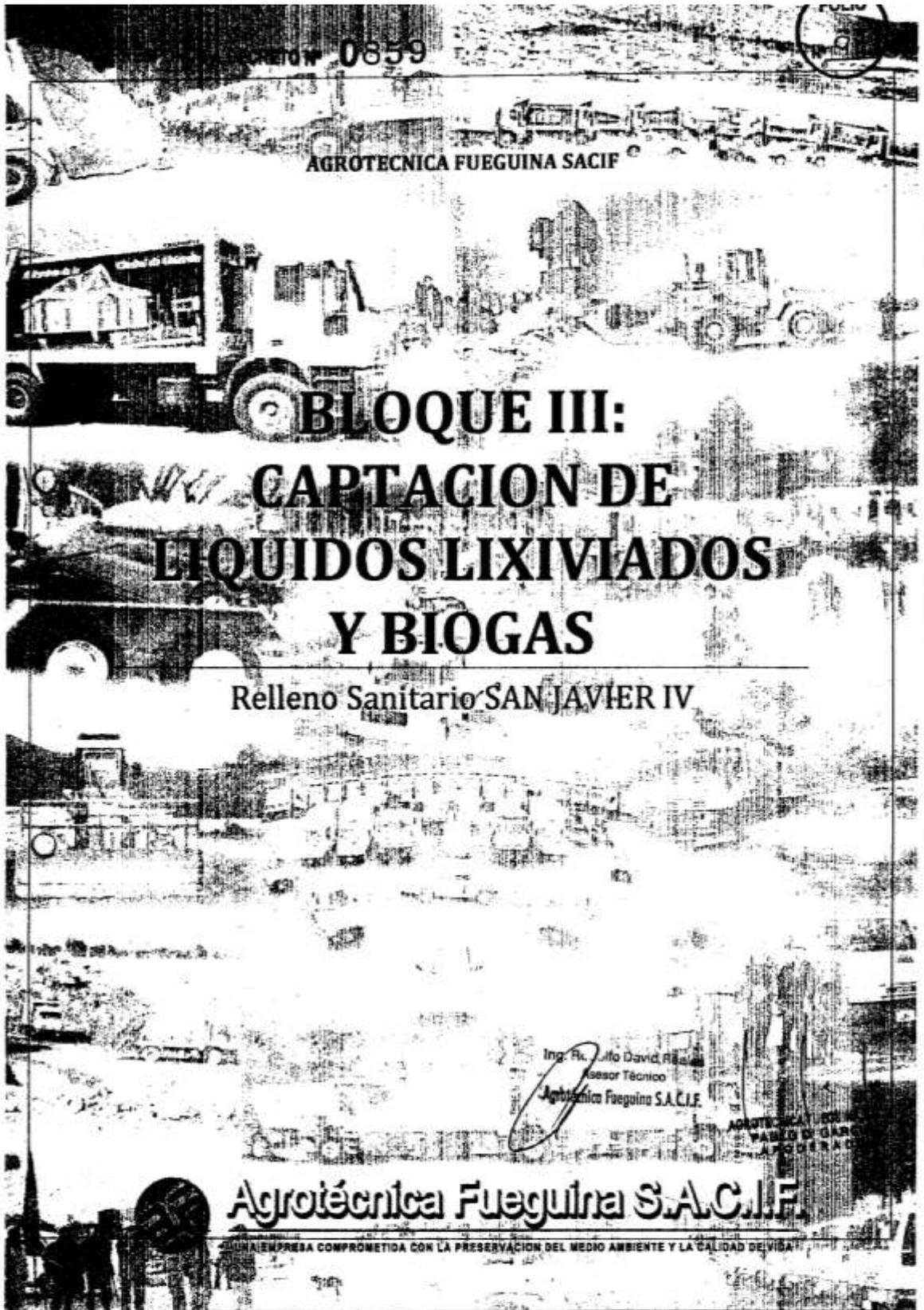
5.5. Planos de detalles de infraestructura

ADJUNTO

Ing. David Reales
Agente Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTECNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

EDICIÓN ORIGINAL



0859
AGROTECNICA FUEGUINA SACIF

BLOQUE III: CAPTACION DE LIQUIDOS LIXIVIADOS Y BIOGAS

Relleno Sanitario SAN JAVIER IV

Ing. R. Julio David R...
asesor Técnico
Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

Agrotécnica Fuegoína S.A.C.I.F.

UNA EMPRESA COMPROMETIDA CON LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

ES COMPROMETIDA CON LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA CALIDAD DE VIDA

[Handwritten signature]

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO
N° 02



AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Índice

1.	ETAPA DE DISEÑO.....	3
2.	ETAPA DE CONSTRUCCION.....	3
3.	ETAPA DE OPERACIÓN.....	4



Ing. *[Signature]* David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

[Signature]
AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ISS GOMPA F. *[Signature]*
Dir. *[Signature]*
DNEI *[Signature]*
MUN. *[Signature]*



CORRESPONDE A DECRETO N° 0859
 AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

1. ETAPA DE DISEÑO

1.1. Cálculo de la generación de lixiviados

Los módulos de tratamiento de un relleno sanitario actúan como una gran prensa que va liberando agua y todos los líquidos que contienen los residuos depositados en los mismos. Estos líquidos arrastran todo tipo de sustancias orgánicas e inorgánicas, constituyendo lo que se conoce como lixiviado.

Los lixiviados proceden de la reacción y disolución de los componentes solubles de los residuos con el agua de lluvia o con la humedad propia.

Los líquidos lixiviados generados en los módulos de tratamiento de residuos serán captados y su evacuación se materializará por medio de conductos que convergerán a una cámara de captación final (para comenzar con el proceso de biodegradación del líquido) que se construirá en el extremo más bajo del módulo teniendo en cuenta las pendientes proyectadas en la base.

Cálculo de generación de Lixiviados del módulo San Javier IV

El volumen de lixiviado o líquido percolado en un relleno depende de los siguientes factores:

- Precipitación pluvial en el área del relleno
- Escorrentía superficial y/o infiltración subterránea.
- Evapotranspiración
- Humedad natural de los residuos sólidos urbanos
- Grado de compactación
- Capacidad de campo (capacidad del suelo y de los RSM para retener humedad)

Entre los métodos para calcular la producción de líquido lixiviado se encuentran los siguientes:

- Método Suizo
- Método del Balance Hídrico

Ing. David Reales
 Abogado Técnico
 Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F. AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
 PABLO D. GARCÍA
 APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859

FOLIO

N° 94



AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

- Método del Balance de agua propuesto por Tchobanoglous G, (1994)
- Software HELP Basic

Aquí utilizamos los tres primeros métodos para la estimación de la producción de lixiviados.

> **Método Suizo**

El método Suizo permite estimar de manera rápida y sencilla el caudal de lixiviado o líquido percolado mediante la ecuación:

$$Q = 1/t \times P \times A \times K$$

Dónde:

- Q = Caudal medio de lixiviado o líquido percolado (L/seg)
- P = Precipitación media anual (mm/año)
- A = Área superficial del relleno (m²)
- t = Número de segundos en un año (31.536.000 seg/año)
- K = Coeficiente que depende del grado de compactación de la basura

Datos:

- Precipitación media anual: 672 mm
- Área del relleno sanitario = 43.335m²
- Coeficiente del grado de compactación= K= 20
- Tiempo (t) = 31.536.000 seg/año

La producción de lixiviado calculado con el método Suizo es de 6.283,6 m³/año, siendo de 17,2 m³/día.

> **Calculo de la Producción de Lixiviado con el Método del Balance Hídrico de Thornthwalte**

Este método está basado en la relación entre la precipitación, evapotranspiración, escorrentía superficial y almacenamiento de la humedad.

Dr. David Rojas
Asesor Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

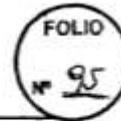
SECRETARÍA MUNICIPAL

[Handwritten signature]
SECRETARÍA MUNICIPAL

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.



RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Para el cálculo de la producción del lixiviado, se utilizaron los resultados del balance hídrico anual de la ciudad de Salta, estimado con el software InnerSoft ISBH. Para tal estimación se empleó la serie de datos estadísticos climáticos de temperatura y precipitación, de los años comprendidos entre 2.000 – 2.015.

Cálculo de lixiviado

Fórmula para el cálculo de la producción de lixiviados:

$$LL = I - Ret$$

Dónde:

Ll= producción de lixiviados

I = infiltración

Ret = capacidad de retención de agua

Formula cálculo de Infiltración

$$I = P - E - Etr$$

Dónde:

P= precipitación

E= escorrentía

ETr= evapotranspiración potencial

Se utilizó para el cálculo el coeficiente con un valor de 0,40 que corresponde a una superficie plana con una pendiente menor al 5 % y una cobertura de arcilla.

Calculo de la Infiltración

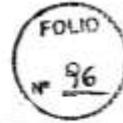
Precipitación media Mensual =	56
Ev. Real: Media (P-Ev.P)=	-8,02
Escorrentía: 40% de la precipitación media	22,4

Ing. R. David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fieguina S.A.C.I.F.

ES COPIA DEL ORIGINAL

AGROTÉCNICA FIEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

CORRESPONDE A DECRETO N° 0859



AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.

RELLENO SANITARIO FINCA SAN JAVIER IV

Infiltración(mm/mes)	33,60
----------------------	-------

I (mm/Mes)	33,60
Área (m ²)	43.335
I (m/mes)	0,0336
Caudal (m ³ /mes)	1456,056
Caudal (m ³ /Hora)	2,022
Caudal (m ³ /Día)	48,5

La producción de lixiviado calculado con el método del Balance Hídrico de Thornthwaite es de 17.715 m³/año, siendo de 48,5 m³/día en promedio.

- **Calculo de Lixiviados de acuerdo al método recomendado por Tchobanoglous G. 1994).**

El potencial de formación del lixiviado puede valorarse mediante la preparación de un balance hidrológico del relleno. El balance hidrológico implica la suma de todas las cantidades de agua que entran en el relleno y la sustracción de las cantidades de agua consumidas en las reacciones químicas, así como la cantidad que sale en forma de vapor de agua. Obteniendo como resultado la cantidad potencial del lixiviado (la cantidad de agua en exceso sobre la capacidad de retención de humedad del material en el relleno).

El balance se basa en la siguiente expresión

$\text{Entrada de agua} = \text{Salidas de Agua} + \text{Agua almacenada}$ $P_a + P_r = G_w + G_v + CC + \text{producción de lixiviados}$

Ing. Ricardo David Reales
Asesor Técnico
Agrotécnica Fueguina S.A.C.I.F.

AGROTÉCNICA FUEGUINA S.A.C.I.F.
PABLO D. GARCIA
APODERADO

ES COPIA DEL ORIGINAL

ES COPIA DEL ORIGINAL