

## PROTOCOLO ADICIONAL

En la ciudad de Río Gallegos, provincia de Santa Cruz, al tercer día del mes de Diciembre de 2004, entre la **MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE RIO GALLEGOS**, representada en este acto por su Intendente Lic. Héctor ROQUEL, con domicilio en Av. San Martín N°791, de esta ciudad, en adelante "LA MUNICIPALIDAD" y por otra parte la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL**, representada en este acto por el Sr. Rector Ing. Héctor Aníbal BILLONI, con domicilio legal en Lisandro de la Torre N° 860 de esta ciudad, en adelante la "UNPA", convienen celebrar el presente Protocolo Adicional el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:** El presente Protocolo Adicional se enmarca en función del Convenio Marco de fecha dieciséis de marzo de 2004 suscripto entre la MUNICIPALIDAD y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

**SEGUNDA:** El presente Protocolo tiene por objeto la realización del Estudio de base para la Selección de un nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos de la ciudad de Río Gallegos.

**TERCERA:** La UNPA, a través de la Unidad Académica Río Gallegos, se compromete a aportar la coordinación y los recursos humanos y tecnológicos necesarios para conformar el Equipo de Trabajo destinado al Estudio de Base para la Selección de un nuevo Sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Río Gallegos, conforme a las especificaciones, plazos, modalidades y condiciones establecidos en el Anexo que deberá considerarse parte integrante del presente protocolo.-

**CUARTA:** LA MUNICIPALIDAD se compromete a aportar los fondos necesarios para la ejecución de dicho Estudio, conforme lo explicitado en el anexo, realizándose el mismo en tres pagos discriminados de la siguiente manera: primer pago (40%) del presupuesto total dentro de los 30 días a partir de la firma del presente protocolo adicional; segundo pago (30%) del presupuesto total contra entrega del informe preliminar de avance, y el último pago (30%) restante contra presentación del Informe Final.

**QUINTA:** La propiedad intelectual del trabajo resultante, independientemente de que los resultados obtenidos sean totales o parciales, definitivos o no, serán propiedad común de las partes intervinientes. La publicación de las conclusiones de los trabajos resultantes contendrá la mención de las partes intervinientes, como así también de que fueron realizados en el marco de este protocolo, quedando en todo caso a salvo los derechos de autor del personal interviniente.

**SÉXTA:** Las partes intervinientes designarán un coordinador que será responsable institucional del presente.

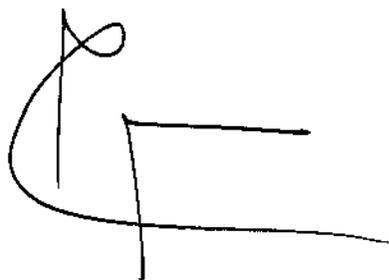
**UNPA:** Mg. Carlos Albrieu

**MUNICIPALIDAD:** Sr. Hugo Deguer

**SEPTIMA:** El presente Acuerdo tendrá vigencia a partir de la fecha de la firma del mismo y durante los plazos que obran en el anexo único.-

**OCTAVA:** A todos los efectos legales las partes fijan sus domicilios legales en los denunciados supra, sometiéndose a la jurisdicción de los Tribunales Federales con asiento en esta ciudad capital, renunciando expresamente a todo otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponderles.-

---En prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor, en la fecha y lugar ut supra

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'C' followed by a vertical line and a horizontal line extending to the right.A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'H' followed by a vertical line and a horizontal line extending to the right.

# ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

## 1. Información General

**1.2 Institución:** Universidad Nacional de la Patagonia Austral  
Unidad académica Río Gallegos. Secretaría de Extensión

**1.3 Domicilio legal :** Lisandro de la Torre 860  
Río Gallegos - Santa Cruz  
Te: 02966 - 442317 – 442321 - 442313  
Email: extension@uarg.unpa.edu.ar

## 1.4 Inscripciones:

Secretaría de Energía de la Nación. Registro de Consultores en Control y Evaluación Ambiental. Resolución 27/93.  
Inscripción Folio N° 108 – Septiembre de 1997.

Sub- Secretaría de Minería de la Nación. Unidad de Gestión Ambiental Nacional (UGAN). Ley Nac. N°24.585. Registro de Consultores de Protección Ambiental para la actividad Minera Res. N° 1235/97.

Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación. Registro de Consultores de Estudios de Impacto Ambiental. N° de Orden 159.

## 1.5 Integrantes del equipo de trabajo:

### Coordinador de Proyecto

- Secretaria de Extensión.
- Mgs ALBRIEU, CARLOS ARTURO

### Equipo de Trabajo

- Especialista en Gestión de Residuos
- Hidrogeólogos
- Geólogos
- Biólogos
- Ingenieros Civiles
- Geógrafos
- Abogados
- Economistas

## 1.6 Antecedentes Institucionales Vinculados a la Temática

- Caracterización Ambiental del Área del Puerto Presidente Illia – Punta Loyola. Empresa Perez Companc. Realizado en 1993.
- Estudio de Impacto Ambiental: fauna, flora y suelos. Solicitado por la Empresa Yacimiento Carbonífero Río Turbio. Realizado en 1997.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo para la construcción del Oleoducto “La Esperanza – Punta Loyola”. Ute: YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A (160km). Realizado en 1997.

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

- Informe Medioambiental Instalación portuaria, almacenamiento de combustible líquido, varadero para embarcaciones y tracking. Empresa Hielo y Aventura S.A. Realizado en 1997.
- Estudio de Impacto Ambiental Final de la construcción del Oleoducto "La Esperanza – Punta Loyola". Ute: YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A (160km). Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en María Inés. Volumen de extracción mínimo estimado: 10.000m<sup>3</sup>. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en Ea. La Regalona. Volumen de extracción mínimo estimado: 25.000m<sup>3</sup>. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de cantera Ea. Chali Aike. Volumen de extracción mínimo estimado: 6.000m<sup>3</sup>. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo para la construcción del Oleoducto María Inés Oeste XI . PTC María Inés Ute: YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A (6km). Realizado en 1998.
- Rescate Arqueológico sobre la Traza de Construcción del Oleoducto María Inés Oeste XI – PTC María Inés. Ute: YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A (6km). Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en Ea. El Milagro. Pcia. de Santa Cruz Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en Ea. La Esperanza. Pcia. de Santa Cruz. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en Ea. Rubén Aike. Pcia. de Santa Cruz. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de Cantera en Ari-Fre, Pta. Loyola. Pcia. de Santa Cruz. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo para la Construcción del Gasoducto Yacimiento María Inés – An Aike – Barda Las Vegas Empalme Gasoducto General San Martín. (90 Km) Ute: YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A (160km). Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental referido a la utilización de la embarcación Huemul de la Hostería Helsinfors – Lago Viedma – Parques Nacionales de la Provincia de Santa Cruz Realizado en 1998.
- Tapado de Piletas con Reservorio de petróleo en Puesto Fiscal N°8 de Caleta Olivia – Distri Gas S.A. 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción de la Planta de Tratamiento de Gas "Barda Las Vegas" YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A. Realizado en 1998.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción del Gasoducto Yacimiento María Inés Empalme Gasoducto General San Martín. (90 Km) – Plan de Monitoreo YPF S.A .- Pérez Companc S.A – Astra S.A. Realizado en 1999.
- Monitoreo de Suelo, Vegetación, Fauna y Procesos erosivos en el Yacimiento Cerro Vanguardia S.A. Pcia. de Santa Cruz. En ejecución 1998 – 2003.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción del Gasoducto Puesto Peter – PTC María Inés (10 Km). PECOM ENERGIA S.A. Realizado en diciembre de 2000.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción del Gasoducto Puesto Peter – PTC María Inés (5 Km). PECOM ENERGIA S.A. Realizado en diciembre de 2000.
- Estudio de Impacto Ambiental de Explotación de la Salina Cabo Blanco – Puerto Deseado – Pcia. de Santa Cruz. Solicitado por el Sr. Juan LUPIDO Realizado en 2.001.

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

- Monitoreo de Suelo, Vegetación y Fauna en el Yacimiento Cerro Vanguardia S.A. – Pcia. de Santa Cruz. Solicitado por Cerro Vanguardia S.A. En ejecución 1998-2003.
  - - Informe N° I Octubre de 1.998.
  - - Informe N° II Agosto de 1.999.
  - - Informe N° III Abril de 2000.
  - - Informe N° IV Noviembre de 2000.
  - - Informe N° V Diciembre de 2001.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción de la Planta de Tratamiento de Crudo, obras complementarias y Oleoducto La Porfiada-Laguna del Oro Yacimiento. (32Km) – PECOM Energía S.A. – Realizado en Octubre de 2001.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción Gasolinoducto Planta de Tratamiento de "Boleadoras" - Yacimiento Puesto Peter. (22Km) – PECOM Energía S.A. – Realizado en Enero de 2002.
- Programa de revegetación Yacimiento Cerro Vanguardia S.A. Primera Etapa. Solicitado por Cerro Vanguardia S.A. (en ejecución Alcance 5 años ).
- Estudio de Impacto Ambiental Etapa Exploración en el Yacimiento San José, Pcia. de Santa Cruz. Solicitado por Minera Santa Cruz S.A. Realizado en Abril de 2002.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Reparación Gasolinoducto La Maggie – Punta Loyola. – Iniciado en Julio de 2002 y continua.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Cantera Tapi Aike– GOTTI SACCFI y A – Realizado en Octubre de 2002.
- Estudio de Impacto Ambiental Previo a la Construcción de un Puente. Tramo cancha Carrera Ruta Nacional N° 40 – GOTTI SACCFI y A – Realizado en Febrero de 2003.

### 1.7 MARCO GENERAL DONDE ESTA INSERTO EL PROYECTO DE RELOCALIZACION

El concepto de gestión implica consideraciones que hacen a las causas de la situación de emergencia y a las posibles soluciones

La falta de responsabilidad en el manejo de los residuos genero tres problemas fundamentales:

- Falta de educación de la sociedad (productores, comerciantes y consumidores), respecto al cuidado de su propio medio.
- Falta de legislación apropiada, que establezca criterios de manejo o incumplimiento de la misma.
- Falta de tecnología aptas para proteger el ambiente de la contaminación.

La gestión de los residuos supone entonces, la elaboración de una estrategia que busque soluciones para estos problemas: una estrategia en la cual cada actor social (productor consumidor o administrador publico) debe asumir la responsabilidad que le corresponda para proveer el desarrollo social, tecnológico y económico, preservando el ambiente.

Estamos perfectamente conscientes de que todo sistema tiene su costo pero, si el costo conforma una inversión en beneficio de todos, la comunidad debería hacerse cargo del problema con el sentido de responsabilidad correspondiente.



# ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

## ***Principios rectores de una estrategia ambiental de los residuos***

Cabe destacar que al igual que el resto de la nación argentina, no existe un marco legislativo orgánico nacional o provincial que defina con precisión:

- Que categorías de desechos tienen que considerarse residuos y como deben ser tratadas y eliminadas,
- Cuales categorías de desechos no se consideran residuos y como hay que promover su recuperación y reuso o reciclaje.
- Cuales son los criterios y las obligaciones que las instituciones publicas y privadas deben adoptar para la gestión.

La ausencia de un marco regulador global y valido para todos , dificulta la resolución del problema y en términos generales, podemos afirmar que la solución única global y definitiva del problema nunca existió.

El problema de la generación de los residuos en el mundo ha demostrado tan complejo como para implicar la búsqueda de soluciones articuladas entre los principios de: prevención y protección, saneamiento.

A cada uno de ellos esta asociado un objetivo a perseguir:

- Prevención - Reducir la cantidad y la peligrosidad de los residuos.
- Protección - favorecer la recuperación y el reciclaje de materiales, programando la recolección y eliminación segura de lo que no es reciclable.
- Saneamiento - erradicar los basurales y toda otra clase de terreno contaminado, reglamentando el uso correcto de esos terrenos.

Sin embargo creemos necesario destacar que la situación de muchas realidades locales en argentina, todavía plantean la necesidad de establecer estrategias que prioricen una eliminación correcta de los residuos.

## ***Reducir la cantidad y la peligrosidad de los residuos***

Una característica preocupante del problema esta dada por la tendencia al incremento constante de la cantidad de residuos, debida a varios factores:

- El progresivo acortamientos de la vida útil de los productos, que se convierten mas rápidamente en residuos.
- El cambio en los hábitos de consumo
- Los cambios en los mecanismos de comercialización (Cambios en los embalajes por exigencias de imagen, etc)

Considerada la escasez de lugares apropiados para establecer plantas de tratamiento de los residuos y los costos relativos, la prevención es una de las claves para minimizar el problema, siendo necesaria limitar y posiblemente revertir la tendencia al aumento de la cantidad de residuos generados.

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

Si bien este es un problema amplio que concierne a distintos actores, sus implicancias escapan a la posibilidad de una acción del gobierno municipal, en poder revertir tal situación, ya que intervienen factores económicos culturales y sociales a una escala global y donde el municipio tiene muy limitado su accionar.

Esto debería ser considerado como un condicionante y la realidad a la cual se enfrenta el municipio de Río Gallegos. Puede intervenir en la concreción de algunas medidas que ayuden a minimizar el impacto de estos factores, tales como establecer un sistema de gestión de residuos peligrosos domésticos o fomentar la participación del ciudadano en el compromiso de protección del medio.

### ***Promocionar la recuperación y el reciclaje de materiales y programar la recolección, y el tratamiento de los que no se puede reciclar***

En esta etapa hacer un uso racional y adecuado de los recursos de tal manera que garantice el cumplimiento mínimos de higiene urbana.

El tema fundamental es que cualquier objeto tarde o temprano, se convierte en un residuo. Por este motivo es necesario programar un conjunto de acciones que permitan su eliminación segura, la disposición final.

### ***Una programación Óptima es la que permite la organización de un sistema para la recolección, el tratamiento, el re-uso o el reciclaje y la disposición final de los residuos urbanos, que sea eficaz y eficiente bajo el perfil técnico, organizativo y financiero.***

Por esto el alcance de un emprendimiento para la gestión de los residuos urbanos debería tener como objetivo prioritario brindar servicio eficiente y recibir como contraprestación una recaudación que permitiera ser sustentable y autofinanciable.

Lo cierto es que las tasas de recaudación son bajas y mantienen una situación deficitaria, teniendo el municipio que recortar servicios o bien transferir recursos asignados a otros presupuestos.

Esto es válido para la gran mayoría de los municipios y Río Gallegos no escapa a esta realidad, por lo que la gestión de residuos deberá ponerse como objetivos a cumplir aquellos servicios que este en reales condiciones de poder solventar sin necesidad de recurrir a un financiamiento.

Es así que hay que evaluar la validez de aplicar alguno de los principios generales de la gestión de residuos, sobre todo en la adopción de tecnologías a aplicar y el alcance de las mismas.

En términos generales las tecnologías disponibles para aplicar en la gestión de los residuos son:

- Recuperación / re-uso / reciclado sin recolección selectiva.
- Recuperación / re-uso / reciclado con recolección selectiva
- Compostaje

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

- Incineración

### LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA CIUDAD DE RIO GALLEGOS

La ciudad de Río Gallegos presenta serias deficiencias en lo que respecta a la disposición final de los residuos. En la actualidad la disposición final de los residuos se lleva adelante mediante la utilización de un basural a cielo abierto ubicado sobre la costa de la Ría. Asentado, este basural, sobre el área de marisma, biotopo muy particular de la Patagonia costera, con una relevancia ambiental de características únicas, ha venido ocasionando un sin número de impactos ambientales..

El agua que se introduce por la variación de las mareas en la base del relleno del basural, acentúa los procesos de lixiviación de contaminantes desde la masa de residuos, generando altos valores de contaminación en las aguas costeras.

La situación de descontrol que opero a lo largo de muchos años, hizo posible la disposición de residuos peligrosos, lo que potencia aun mas los riesgos ambientales y sanitarios que representa esta instalación.

El fuerte proceso de urbanización de la ciudad acentuado sobre la área costera, fue poblando el área periférica al basural, reduciendo la distancia al radio urbano a tan solo 200 metros. Esto indica que el riesgo de vulnerar la salud publica es alto, por la emanación de gases, proliferación de vectores (ratas, moscas, cucarachas, etc) habida cuenta que en el basural no se llevan adelante operaciones de disposición que minimicen estos riesgos. Además de los aspectos estrictamente sanitarios, el basural actúa hoy como una fuerte factor limitante para el desarrollo urbano de la ciudad, así como también limita la posibilidad de desarrollo de algún proyecto turístico o recreativo para el área.

La disponibilidad de alimento permanente ha hecho del basural un lugar optimo para la radicación y reproducción de un gran numero de aves, entre las cuales se destacan las gaviotas. Es conocido los conflictos que ocasionan estas aves en relación con otras especies y hasta con las actividades humanas básicas. Es de destacar el conflicto Gaviotas – Ballenas que esta viviendo la ciudad de Puerto Madryn.

#### ***Su ubicación: una cuestión clave***

Desde su original concreción, el sitio seleccionado para su ubicación, estuvo plagado de incorrectas decisiones seguramente apoyadas en la resolución de encontrar un lugar cercano para la disposición. Sin lugar a dudas el sitio, no reúne las mas elementales requisitos para poder soportar tal actividad, hasta puede afirmarse que el sitio desde todo punto de vista, es prohibitivo o no recomendable para su utilización como sitio de disposición final.

Mas haya de la incorrecta selección del sitio, los factores que agravaron su situación estuvieron relacionados con la operación del basural. Salvo raras oportunidades nunca contó con un plan de gestión y operación.

Tampoco contó con equipos de disposición adecuados, de tal manera que permitirán una gestión mas o menos adecuada. Lo cierto es que esta localización, a pesar de los esfuerzos puesto en su ordenación, tiene profundas limitación que hacen inviable en el corto plazo su operación. La imposibilidad de contar con suelos para la cobertura de los

SJP

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

residuos, La falta de espacio, El no poseer sistemas de impermeabilización, el no poseer de un sistema de control y monitoreo ambiental.

### OBJETIVOS DEL TRABAJO

En virtud de la situación antes planteada es que el Municipio de la Ciudad de Río Gallegos y la UNPA, Unidad Académica Río Gallegos han convenido en celebrar un acuerdo para llevar adelante los estudios técnicos necesarios que permitan seleccionar el mejor sitio posible para la radicación del futuro Centro de Tratamiento y Disposición final de residuos Sólidos Urbanos para la ciudad de Río Gallegos.

#### *Plan de trabajo*

Este estudio consistirá en comparar el mejor de los sitios disponibles que permita llevar adelante las operaciones de tratamiento y disposición final de residuos.

A priori se delinearón algunos condicionantes o requisitos impuestos que deberá reunir el sitio. Entre ellos se mencionan:

- Deberá tener una ubicación geográfica de tal manera que la distancia al radio urbano, presente la relación optima entre eficiencia ambiental y costos de transporte.
- El sitio seleccionado deberá tener una vida útil no menor a los 15 años de operación.
- Deberá estar ubicado de tal manera que no interfiera con planes futuros de expansión urbana, actividades productivas, recreativas y/o de servicios.
- Deberá reunir las condiciones necesarias, de tal manera que disponga de suelos de cobertura.
- Su ubicación deberá permitir proveerlo de las infraestructura de servicio necesario, así como disponer de vías de acceso en condiciones optimas.
- Su ubicación deberá ser tal que permita la mayor seguridad ambiental posible, y que minimice los posibles impactos ambientales a distintos recursos (vulnerabilidad de acuíferos, impactos sobre los biotopos, etc)

Bajo estos condicionantes, se diseñó el plan de trabajo. Para ello la UNPA, Unidad Académica Río Gallegos, a puesto recursos humanos y técnicas para llevar adelante la selección del mejor de los sitios posibles para su ubicación . Como marco general de trabajo se adoptarán las normas y procedimientos de selección de sitios utilizados por la EPA US (Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos)

#### *El Proceso de selección del sitio*

La selección de un sitio es el primer y mas importante paso en el desarrollo de un relleno sanitario. La importancia de ser minucioso en un proceso cuidadosamente planeado no puede obviarse. Es vital el reconocimiento no solo de las consideraciones técnicas sino también de los intereses medioambientales , económicos , sociales y políticos.

El proceso de selección bien planificado dirigirá todos estos intereses. Los objetivos del estudio de selección del sitio serán los de encontrar un lugar donde la evacuación de los residuos sólidos pueda llevarse a cabo de manera económica sin deterioro del medio

## **ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS**

---

ambiente. Deberá ser aceptable para el público y satisfacer los requerimientos del municipio, la provincia y federales.

Se llevarán adelante ciertas tareas antes de comenzar la búsqueda para el nuevo sitio del relleno, es decir, la delimitación del área de servicio, la estimación de la cantidad de residuos sólidos, y la preparación de la base de diseño preliminar estarán bien documentadas antes de iniciar el proceso de selección del sitio del relleno sanitario.

El proceso completo de selección del sitio será un sistema complejo que integrará la opinión pública y el compromiso con políticas existentes, al mismo tiempo que evaluará la viabilidad medioambiental, de seguridad económica y de ingeniería.

La importancia relativa de cada uno de estos factores dependerá de la selección básica de los objetivos.

El proceso global de selección del sitio estará compuesto de los 10 pasos siguientes:

1. **Desarrollo de criterios de selección de sitio.**
2. **Identificación de los sitios candidatos que mejor respondan a esos criterios.**
3. **Repaso inicial y evaluación de los sitios candidatos.**
4. **Selección de sitios para una evaluación final.**
5. **Evaluación regional.**
6. **Evaluación técnica final y categorización de los sitios.**
7. **Participación pública.**
8. **Selección del sitio.**
9. **Participación pública.**
10. **Repaso.**

Los criterios de selección del sitio son necesario para proveer una base desde la cual puede completarse cualquier análisis. Esto permitirá que un sitio o un área de sitio sea evaluada con respecto a inquietudes medioambientales así como también muchos de los aspectos tecnológicos del relleno sanitario propuesto

La fuerza social, económica y política podrán agregarse además al proceso usando los criterios de selección del sitio.

Los criterios de ubicación se aplicarán en dos etapas:

1. una primera etapa donde se aplicarán criterios amplios a una gran área geográfica, y
2. una segunda etapa donde se lleva a cabo una detallada evaluación de los sitios específicos.

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

Se recolectara una gran cantidad de información y datos para evaluar minuciosamente los potenciales sitios de relleno. Entre las fuentes de información incluiremos las siguientes:

1. Subsecretaria de medio ambiente de la provincia
2. Secretaria de medio ambiente y desarrollo sustentable de la Nación
3. Lineamientos de organismos internacionales (por ejemplo: US EPA.)
4. Mapas de posesión , uso de tierra y carretera local.
5. Informes y mapas de organismos de planeamiento regional.
6. cartas de suelos
7. Cartas geológicas
8. Mapas estratigráficos
9. Fotografías aéreas
10. Imágenes satelitales.
11. Se realizarán relevamientos topográficos en los sitios propuestos
12. Se ejecutarán perforaciones exploratorias para el análisis de los suelos y su aptitud
13. Se ejecutarán sondeos para la determinación de la profundidad de la freática y la calidad del agua
14. Se relevarán los antecedentes legales de los predios.
15. Se determinará algún tipo de condicionante legal que impida su disponibilidad
16. Se analizará el marco jurídico que regula la gestión de los residuos, la normativa que regule los usos del territorio y otras normativas relacionadas tanto con la ocupación del terreno como de la gestión y operación de los residuos.

La naturaleza y cantidad de datos recolectados dependerá en alguna manera del tamaño del relleno planeado y el grado de peligro medioambiental potencial y la controversia que pueda anticiparse.

Se requerirá suficiente investigación para asegurar que se anticipen los requerimientos potenciales medioambientales y operacionales .

La toma de decisión estará apoyada sobre dos aspectos:

1. un enfoque grafico para seleccionar los posibles sitios de relleno dentro de una área geográfica grande, mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica (GIS) preparando una serie de mapas temáticos superpuestos, y
2. Un método numérico (una combinación de los métodos de LeGran – Brown y US EPA) de selección de sitio que permitirá sopesar los diversos criterios de evaluación. Se establecerá un sistema de matriz para las distintas áreas que

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

serán evaluadas. La tierra dentro de cada elemento de la grilla es valorada para cada factor de evaluación individual. Los valores individuales se sumara usando una formula polinómica de peso, que considera:

- Compatibilidad regulatoria
- compatibilidad de suelos
- compatibilidad topográfica
- recursos de agua en superficie
- marco hidrogeológico.
- uso de suelo
- áreas medioambientalmente sensibles
- distancia a recursos hídricos

La utilización conjunta de estos dos métodos, el grafico y el numérico, ofrecerá la posibilidad de evaluar una gran área, relativamente rápido.

Luego de que se selecciona una lista de sitios potenciales, el próximo paso será el de usar criterios mas extensivos para evaluar en detalle la compatibilidad de un sitio candidato en particular.

Este método se basa en la experiencia obtenida por la UNPA, otros organismos y profesionales del área para establecer objetivamente las condiciones mas favorables y la menos favorables para la prevención de los impactos adversos

La metodología de LeGran – Brown permite obtener y compilar datos cuantitativos, se puede cuantificar la conveniencia del sitio, permite relacionar el nivel de seguridad del sitio o la conveniencia, Puede ser aplicado para definir muchas categorías de sitios de acuerdo a la valoración numérica. Puede aplicar un factor de importancia a un criterio particular de residuos.

Como la selección final del sitio involucrará el uso de una metodología para la comparación de los sitios candidatos ( alternativos ) relativos al criterio de selección de sitios, esta selección requiere el uso de análisis de matrices para comparar sistemáticamente las alternativas especificas a una serie de factores de decisión.

Esto permitirá:

- Enfoque cualitativo en el cual la información descriptiva en cada alternativa relativa a cada factor de decisión se presenta en la matriz.
- Enfoque cuantitativo en el cual la información cuantitativa en cada alternativa relativa a cada factor de decisión se muestra en la matriz.
- El enfoque de escala, valoración o categorización en el cual la información cualitativa o cuantitativa en cada alternativa se resume por medio de la asignación de un rango, o valoración , o un valor de escala relativo a cada factor de decisión ( el rango , o valoración , o valor de escala se presenta en la matriz ).
- El enfoque de importancia en el cual la importancia de cada factor de decisión relativo a cada uno de los otros factores de decisión se considera , con la discusión

## ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

resultante de la información de cada alternativa ( cualitativa ; o cuantitativa ; o categorización , valoración o escala ) presentada en vista de la importancia relativa de los factores de decisión ;

### EL EQUIPO TÉCNICO

La diversidad de profesionales de distintas profesiones permitirá un abordaje interdisciplinario de tal manera que garantice una visión holística y sistémica, y que todos los aspectos que componen la toma de decisión sean considerados en igualdad de peso.

El equipo técnico estará **coordinado** por un representante de la UNPA, el que supervisara el cumplimiento de los objetivos y plazos propuestos.

El **Director del proyecto** fijara la política de trabajo, coordinando la ejecución de los trabajos y la información de base de tal manera que permita su interpretación, expresando estos en resultados objetivos

- Especialista en Gestión de Residuos
- Hidrogeólogos
- Geólogos
- Biólogos
- Ingenieros Civiles
- Geógrafos
- Abogados
- Economistas

Para la realización del proyecto se necesitara conformar un equipo técnico constituido por las siguientes especialidades:

<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Coordinar las actividades de los distintos especialistas, además tendrá a cargo los relevamientos ambientales</i>
<i>Geólogo</i>	<i>Deberá analizar topografía, y estratigrafía de los predios seleccionados</i>
<i>Hidrogeólogo</i>	<i>Deberá realizar los análisis de vulnerabilidad de los acuíferos, permeabilidad estimada</i>
<i>Geógrafo</i>	<i>Deberá evaluar los distintos usos de suelos, la relación entre las instalaciones y todo otra actividad relevante que se encuentre en el área de influencia del proyecto</i>
<i>Biólogo/ Ing. En Recursos Naturales/ Ing. Agrónomo.</i>	<i>Análisis de características biológicas de los lugares propuestos</i>
<i>Ingeniero Civil</i>	<i>Deberá estimar la factibilidad de uso, capacidad portante de los suelos, profundidad de excavaciones de tal manera poder obtener la máxima capacidad de carga (vida útil)</i>
<i>Abogado</i>	<i>Deberá analizar los aspectos jurídicos</i>
<i>Administrativo</i>	<i>Realizará tareas administrativas vinculadas al proyecto</i>

Otros insumos y recursos necesarios para la realización del proyecto, se detallan en la planilla de costos del proyecto.

**ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN  
FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS**

---

**Presupuesto del Proyecto**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$</b>	<b>26.100</b>
-------------------------	-----------------	-----------	---------------

Contratación director del proyecto (especialista en RSU)  
Coordinador del proyecto  
Contratación de consultores  
Geólogo  
Hidrogeólogo  
Geógrafo  
Biólogo  
Ingeniero Civil (balance de suelos)  
Abogado  
Administrativo  
Técnico en Gis  
Ingeniero en Recursos Renovables  
Contratación de ayudantes de campo

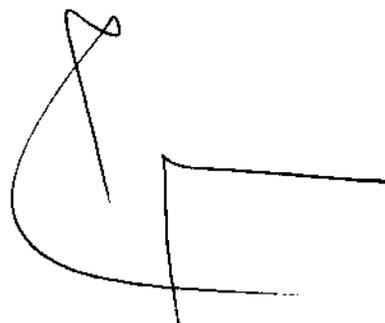
<b>INSUMOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$</b>	<b>28000</b>
----------------	-----------------	-----------	--------------

Vehículo (contratación de camionetas)  
Combustible  
Imágenes satelitales  
Fotos aéreas  
Equipamiento para manejo de Gis  
Cartas de suelo  
Insumos de oficina (teléfono, etc)  
Impresión de informes preliminares  
Impresión de informes finales  
Equipo fotográfico digital  
Computadora  
Cañón de multimedia  
Pasajes aéreos  
Organización e insumos para los talleres  
Viáticos (profesionales no residentes en la localidad)  
Grabaciones en video  
Impresiones gráficas de cartillas

<b>SERVICIOS ESPECIALES</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$</b>	<b>27600</b>
-----------------------------	-----------------	-----------	--------------

Los estudios se realizan en cada zona que se analice  
Perforación y análisis de suelo  
Perforación de pozos de monitoreos de freática  
Análisis de agua (preliminar)

**Total**



**81.700**

UARG- UNPA

# ESTUDIO DE BASE PARA LA SELECCION DE UN NUEVO SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE RIO GALLEGOS

---

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Diciembre: 2004

- Formulación y firma de contrato con los profesionales participantes.
- Analisis de la información sobre infraestructura, maquinarias, generación y manejo actual de los residuos, aportada por el municipio.
- Relevamiento de información de los predios posibles.
- Relevamiento fotográfico de los predios.

Enero: 2005

- Búsqueda de información de base.
- Análisis preliminar sobre la base de la información obtenida.

Febrero: 2005

- Desarrollo de talleres multidisciplinarios
- Formulación y análisis de matrices.

Marzo: 2005

- Definición preliminar y clasificación jerárquica de los sitios.
- 14 de marzo 2005: presentación del documento final
- Presentación pública del documento elaborado.

