

**EMPRESA BRASILIA GUAIBA .
OBRAS PÚBLICAS S.A.**

**PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL
(Primera etapa)**



**ANILLO COLECTOR VIAL PERIMETRAL NORTE DE
MONTEVIDEO**

Ruta N° 102 Tramo Avda. de la Instrucciones - Ruta N° 8

**Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad**

**Corporación Nacional para el Desarrollo
Corporación Vial del Uruguay S.A.**

INDICE

1. OBJETO.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	5
3.1. ZONA DE PRÉSTAMO Y CANTERAS	5
3.1.1. Zona de préstamo	5
3.1.2. Zona de canteras.....	6
3.2. PLANTA MEZCLADORA DE SUELO CEMENTO Y TALLER MECÁNICO.....	7
3.2.1. Pasivos Ambientales	8
3.3. OBRADOR.....	8
3.3.1. Descripción de zona de influencia y situación previa	9
3.3.2. Pasivos ambientales.....	9
3.4. TRAMO DE RUTA	9
3.4.1. Descripción de actividades.....	10
3.4.2. Pasivos ambientales.....	11
4. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.....	11
4.1. ZONA DE PRÉSTAMO Y CANTERAS	11
4.1.1. Zona de préstamo	11
4.1.2. Zona de canteras.....	12
4.2. PLANTA MEZCLADORA DE TOSCA CEMENTO	12
4.3. OBRADOR PRINCIPAL.....	12
4.3.1. Plan de manejo de residuos de la obra.....	13
4.4. TRAMO DE RUTA	13
4.5. SEGURIDAD E HIGIENE	14
5. COSTOS.....	15

1. OBJETO

El propósito de este informe es sugerir en una primera etapa el Programa de Recuperación Ambiental de la obra correspondiente a la Licitación Pública Internacional C-37 Anillo Colector Vial Perimetral Norte de Montevideo Ruta N° 102 Tramo Avda. de las Instrucciones - Ruta N° 8 de la Corporación Vial del Uruguay S.A., Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Dirección Nacional de Vialidad, adjudicada a la empresa Brasilia Guaiba S.A.

El Programa de Recuperación Ambiental surge de los lineamientos ambientales estipulados por la Dirección Nacional de Vialidad, que tienen por objetivo general la protección del ambiente inserto en el área de influencia de los proyectos viales, mediante la readecuación y el establecimiento de una serie de disposiciones para mitigar los impactos ambientales generados por las acciones propias de las obras en sus etapas de proyecto, construcción y mantenimiento.

El P.R.A. consta de una serie de medidas orientadas al mejoramiento estético y funcional de las áreas afectadas por las obras ejecutadas, habiendo sido proyectadas de modo que sus costos de ejecución no superen a la totalidad de la inversión destinada para tal fin.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La obra comprende un tramo de la construcción de una circunvalación a la ciudad de Montevideo en el Departamento de Montevideo entre Ruta 5 y Ruta 8.

La misma se desarrolla entre las progresivas de proyecto 11 + 750 (inicio de empalme con Avda. de las Instrucciones) y la ruta 8, incluyendo el empalme a distinto nivel, (intercambiador) con la misma, y la construcción de un puente sobre el Arroyo Manga.

En función del tipo de obra a realizar se distinguen los siguientes tres tramos por la tipología de la sección transversal:

Vía urbana

Comprende el tramo entre las progresivas de proyecto 11 + 750 (empalme con Avda. de las Instrucciones) y 16 + 680 (empalme con una nueva vía proyectada de conexión Norte con Paso del Andaluz.

En esta etapa se proyecta la construcción de los dos carriles de la futura calzada Sur, uno para cada sentido de circulación, en los tramos fuera de la zona de empalmes, así como algunos tramos de las calzadas de servicio y veredas futuras. En algunos tramos se sustituyó la calzada de servicio Sur por tramos de ciclo vía.

El tramo de vía urbana contiene cuatro empalmes semaforizados a nivel y los cancheros de giro a la izquierda, en la zona de empalme se proyecta parte de la futura calzada Sur y Norte de la Ruta N° 102.

Los trabajos a realizar se detallan en forma secuencial y consisten esencialmente en:

- Limpieza de la faja
- Ejecución de las estructuras de drenaje.

- Ejecución del movimiento de suelos.
- Colocación de una capa de subbase ($CBR \geq 20\%$) en todo el ancho de plataforma.
- Canalizaciones para luminarias y semáforos
- Ejecución de la capa de base cementada en todo el ancho de plataforma.
- Ejecución de un riego bituminoso de imprimación para el curado de la base cementada.
- Construcción del pavimento de hormigón hidráulico.
- Construcción de cordones y canteros.
- Colocación de las capas granulares en las banquetas.
- Ejecución de la imprimación y de la capa de asfáltica en las banquetas.
- Recargo de la ciclo vía y ejecución del tratamiento bituminoso.
- Colocación del separador físico entre banquina y ciclo vía.
- Señalización vertical y horizontal.

Vía rural

El proyecto final Consiste en dos calzadas de 7.80 metros de ancho separadas por un cantero central de 5.00 metros y se desarrolla entre las progresivas de proyecto 16+680 y 19+050 (inicio del intercambiador con Ruta 8).

En la fase actual de construcción se ejecutará el movimiento de tierras y alcantarillado total del proyecto y la pavimentación correspondiente a una sola vía, que consta de una calzada formada por dos sendas de 3,90 m. de ancho, en pavimento de hormigón de 0,24 m. de espesor, sin separación física, banquetas de 2,40 m de ancho de concreto asfáltico de 0,05 m. de espesor y una ciclo vía a (+) de 2.60 m de ancho en tratamiento asfáltico, con separación física.

Los trabajos a realizar se detallan en forma secuencial y consisten esencialmente en:

- ejecución de las estructuras de drenaje.
- ejecución del movimiento de suelos.
- colocación de una capa de subbase ($CBR \geq 20\%$) en la mitad de la plataforma.
- ejecución de la capa de base cementada sobre el CBR ejecutado.
- ejecución de un riego bituminoso de imprimación para el curado de la base cementada.
- construcción del pavimento de hormigón hidráulico.
- colocación de las capas granulares en las banquetas.
- ejecución de la imprimación y de la capa de asfáltica en las banquetas.
- recargo de la ciclo vía y ejecución del tratamiento bituminoso.
- colocación del separador físico entre banquina y ciclo vía.
- señalización vertical y horizontal.

Intercambiador de tránsito con Ruta 8

Comprende el empalme con Ruta 8 que se desarrolla entre las progresivas de proyecto 19+050 y 20+034.

Puentes sobre el Arroyo Manga y Pasaje superior del Intercambiador con Ruta 8

En el trazado del Anillo Perimetral Vial se proyectarán y construirán, el puente sobre el Arroyo Manga que se ubicarán entre las progresivas 16km080 y 16km160, y el pasaje Superior sobre Ruta 8 del Intercambiador a Desnivel.

Fuente: Pliego Sección 7- Especificaciones Técnicas Particulares.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

A continuación se describe cada una de las obras permanentes y temporales en forma analítica, identificando los pasivos ambientales existentes al momento del relevamiento efectuado.

Las obras e instalaciones permanentes son aquellas de carácter definitivo (o de largo plazo), que permiten operar las carreteras para efectos de transporte de pasajeros y de carga. Las obras e instalaciones temporales son aquellas de carácter provisorio (o de corto plazo), que sirven para la construcción de las obras permanentes.

En este proyecto se identifican como emprendimientos temporales la explotación de una zona de préstamo, el campamento de obra y la instalación de la planta de tosca cemento, como obra permanente las que se especifican en el ítem anterior.

Cabe destacar que no se van a explotar canteras para la obtención de materiales granulares y para la elaboración de los hormigones y concreto asfáltico no se instalarán plantas, si no que dichos materiales se obtendrán comercialmente

3.1. Zona de préstamo y canteras

Tanto desde el punto de vista ambiental como funcional es conveniente minimizar la mayor cantidad posible de actividades temporales, evitando así la alteración ambiental y posterior recuperación de nuevos padrones.

3.1.1. Zona de préstamo

Se extraerá el material de préstamo en el inmueble padrón N° 188427 propiedad de Altenix S.A. en una zona a la altura de las progresivas 17+300 y 18+200 cuyas características se describirán a continuación.

Esta es una zona fuertemente antropizada, debido a la presencia de antiguas canteras, estas actividades han deteriorado la planialtimetría y la cobertura superficial del lugar, por lo que no se le daba ningún uso previo, por lo tanto desde el punto de vista ambiental es una zona ideal para que la empresa realice sus actividades temporales, pues luego de extraer el material se regularizará la zona dejándola en mejores condiciones que las originales y además se evita alterar nuevas zonas con la apertura de un nuevo préstamo.

La superficie afectada será de 80.000 m² (8Há) con un volumen total a extraer de 120.000 m³, dado el uso inmediato del material a extraer no habrá acopios de material en el área, solamente se acopiará el suelo orgánico para una vez terminado el préstamo poder recuperar el lugar y realizar el revestimiento de taludes.

Dentro del área destinada a la explotación se procederá a retirar el material de descubierta, que será depositado sobre el perímetro de la misma.

Una vez terminada la descubierta, se comenzará la extracción del material apto, esta etapa esta acompañada de una adecuada planificación de la zona y de las vías de acceso, de forma que sea factible el retiro del material extraído directamente con camiones.

El período de esta actividad es temporal, teniendo una duración de 5 meses para la zona rural y 12 meses para la zona urbana aproximadamente y los trabajos serán realizados dentro del horario diurno con el mismo equipo a emplear en la obra.

3.1.1.1. Pasivos Ambientales

Pérdida de la cobertura vegetal de aproximadamente 65.000 m², la cual presentan predominancia de especies de porte rastrero y medio, dominada por gramíneas perennes estivales, plantas rastreras espinosas, tártago.

Perdida de suelo orgánico en un área de 65.000 m².

Presencia física de acopios de material orgánico y estériles del destape, se estima un volumen de 8.000 m³ de suelo orgánico y de 10.000 m³ de estériles, para ser reutilizados en la recuperación del área, dejando la zona en mejores condiciones que se encontraba antes de las actividades realizadas por la empresa.

Alteración paisajista por la presencia de la zona de préstamo.

3.1.2. Zona de canteras

En esta instancia la empresa ha considerado no realizar la explotación de canteras para la obtención de los materiales mineral clase III y IV utilizados en la obra.

Este es un punto importante a destacar pues se evita abrir nuevos yacimientos para la obtención de materiales para la obra, pues este tipo de actividades es propensa a producir impactos negativos al medio ambiente por lo que DINAMA exige para su apertura solicitar la Autorización Ambiental Previa por encontrarse dentro del ámbito de aplicación del artículo 2 del capítulo I Disposiciones generales del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales.

A continuación se describe el donde se obtienen los materiales granulares a ser utilizados en la obra.

Material granular CBR > 20% CBR > 40% y CBR > 60%

Para obtener este material la empresa no realizará ninguna actividad minera, lo adquirirá de una cantera de la zona de Empalme Olmos que comercializa dicho material. Dicha cantera cuenta con las autorizaciones Ambientales correspondientes.

Material granular CBR > 80%

Para obtener este material la empresa no realizará ninguna actividad minera, lo adquirirá de una cantera próxima a la zona de la Paz que comercializa dicho material, esta cantera cuenta con las autorizaciones Ambientales correspondientes.

Elaboración de Hormigones y Concreto Asfáltico

El hormigón para las alcantarillas y pavimento será suministrado comercialmente por la firma Concrexur SA en mixers. Por lo que no se instalará una planta de Hormigón. Dada la proximidad de la Planta de Concrexur, el lavado de los equipos de preparación y transporte (mixer) del hormigón, lo realizará la citada empresa en su propia Planta.

La firma Concrexur SA está domiciliada en Camino al Paso de la Española 5200, RUC 211093670018.

El concreto asfalto será suministrado comercialmente por empresas con plantas ya instaladas en el Departamento de Montevideo. Por lo que no se instalará Planta Asfáltica.

Áridos triturados

Los áridos para la ejecución de los tratamientos superficiales, se obtendrán comercialmente de canteras Montevideo, por lo que tampoco se instalara Planta Trituradora.

Arena

La arena a utilizar en la obra será obtenida comercialmente de las areneras de la zona de Rincón de la Bolsa en el Departamento de San José.

3.2. Planta mezcladora de suelo cemento y taller mecánico

Para construir la capa de base estabilizada con cemento pórtland de 0,15 m de espesor compactado en todo el ancho de plataforma, se deberá instalar provisoriamente una planta mezcladora fija.

La Planta de suelo cemento estará ubicada en Cno. Paso el Andaluz casi A°. Manga, en el inmueble padrón N°92074 propiedad de Rompel S.A. se anexa croquis con ubicación.

En el área destinada a la instalación de la planta a efectos de generar condiciones necesarias para trabajar en un ámbito limpio y seguro, se procede a realizar una limpieza del lugar, para obtener una superficie horizontal y firme, asimismo se ejecutan cunetas a efectos de asegurar el correcto escurrimiento de las aguas de lluvia, como norma general se busca producir el menor impacto ambiental posible.

En esta zona se encuentran la planta mezcladora de suelo cemento, el silo de cemento y de RC2, la playa de acopios de material granular.

En el mismo padrón se instalará el taller mecánico, una fosa, para realizar el mantenimiento periódico y preventivo de la maquinaria y la playa de estacionamiento.

El taller de mantenimiento y demás herramientas de taller estarán en un galpón construido enteramente con chapas y puntales de madera, lo que garantiza que una vez finalizada la obra se desmonte completamente y se traslade a otro obrador.

Los aceites y líquidos hidráulicos usados, producto de los cambios necesarios para el mantenimiento de los equipos serán recolectarlos en tambores y transportados para su envío a empresas que reutilizan el aceite, lo mismo con los filtros usados.

Se construirá una fosa, para el mantenimiento de la maquinaria especialmente para realizar los cambios de aceite u otros fluidos, de esa manera se minimizarán los derrames accidentales y de ocurrir, el fluido estará acotado en la fosa y podrá ser recolectado para su correcta disposición.

El abastecimiento de combustible se realiza por intermedio de la estación de servicio de Petrobras ubicado en el Km 29 de la Ruta 8, la estación dispone de camiones surtidores **autorizados** que se trasladan hasta la obra. Tanto el personal como el camión surtidor están autorizados y capacitados para realizar el abastecimiento en forma eficiente y segura.

Los operarios responsables de los mantenimientos de la maquinaria y el abastecimiento de combustible llevarán un registro para su documentación.

Se anexa planilla de la maquinaria vinculada a la obra.

3.2.1. Pasivos Ambientales

Los pasivos ambientales detectados son los siguientes:

Perdida de la capa de suelo orgánico de una superficie aproximada de 0,8 Ha.

Pérdida de la cobertura vegetal de aproximadamente 0,8 Há, la cual presentan predominancia de especies de porte rastrero y medio, dominada por gramíneas perennes estivales, plantas rastreras espinosas, tártago,

Presencia física de la planta, las bases para su fundación, el taller mecánico, la fosa, los silos de cemento y RC2, la playa de acopios de materiales granulares en el perímetro de la planta para abastecer la misma.

Por la propia operación de la planta y el taller, se podrá producir la contaminación de áreas pequeñas del suelo debido a la incorporación de suelo cemento o otros fluidos contaminantes.

Alteración paisajística por la presencia de la planta, acopios de materiales y edificaciones provisionarias.

3.3. Obrador

El predio en el cual se ubica el campamento de obra está ubicado en Camino Repetto 4056.

3.3.1. Descripción de zona de influencia y situación previa

Dicho predio cuenta con un conjunto de edificaciones de material con todos los servicios necesarios para que el personal tanto de la empresa como la inspección trabaje en un ámbito cómodo y seguro sin la necesidad de realizar ninguna construcción provisoria ni la instalación de gabinetes higiénicos.

El campamento cuenta básicamente con tres edificaciones 1) Edificación empleada como oficina de la empresa, 2) Un galpón en donde esta instalado el laboratorio y 3) Edificación donde se ubica la oficina de la Dirección Nacional de Vialidad

El campamento cuenta con agua potable de la red de OSE y con dos gabinetes higiénicos, uno en el interior de la edificación que se emplea como oficina de la empresa y el otro anexo a la edificación que utiliza como oficina el personal de la Dirección Nacional de Vialidad. Ambos cuentan con un sistema de depósito fijo independiente, (2 pozos negros). Las limpiezas de los mismos serán registradas y se realizarán con el servicio barométrico que opera en la zona.

El predio cuenta con una adecuada caminería interna por lo que tampoco fue necesario la construcción de la misma, en un área aproximada de 0,1 Ha será destinada como playa de estacionamiento para camiones.

Es importante señalar que la Empresa no realizara ninguna modificación en el predio pues la misma ya cuenta con las construcciones necesarias para su función de obrador.

Desde el punto de vista ambiental es una ventaja que las instalaciones provisionarias como ser el obrador, se ubiquen en áreas que originalmente ya cuenten con las instalaciones para actividades similares, esto evita alterar nuevas áreas minimizando así los impactos producidos

Se adjunta plano general del campamento y un detalle ampliado de la zona edificada en el que se encuentran indicados la ubicación de los gabinetes higiénicos y de los 2 pozos negros..

3.3.2. Pasivos ambientales

Generación de residuos sólidos domésticos por la presencia del personal de obra.

Generación de residuos provenientes del laboratorio

3.4. Tramo de ruta

La obra prevista se desarrolla entre las progresivas de proyecto 11+750 (inicio de empalme con Avda. de las Instrucciones) y la ruta 8, incluyendo el empalme con la misma, y la construcción de un puente sobre el Arroyo Manga.

Como se describió anteriormente se distinguen tres tramos por la tipología de la sección transversal, la vía urbana, la vía rural y el intercambiador de transito con Ruta 8:

3.4.1. Descripción de actividades

En las áreas donde se realice la limpieza de la faja en una primer instancia se realiza el retiro de árboles de gran porte según especificaciones del pliego particular, posteriormente se procederá al desmalezamiento y retiro de elementos, como ser alambrados, escombros, etc y se desmontará la capa orgánica del terreno, se acopiará la tierra orgánica dentro de ser posible dentro de la faja de expropiación o donde indique el director de obra para su posterior acondicionamiento, los acopios de materiales no deberán impedir el normal escurrimiento de las aguas o el paso de personas, equipos y maquinaria.

Cuando superficies de tierra, sin cobertura vegetal, quedan expuestas a la acción directa del viento y del agua es posible que se produzca la inducción de procesos erosivos. La principal área sujeta a erosión es la propia faja de construcción, pues permanecerá expuesta durante la mayor parte de la fase de construcción; sin embargo, estos procesos también pueden darse en áreas de depósitos de materiales y en las explotaciones mineras e instalaciones de obra.

Los diversos síntomas y consecuencias que acompañan a la erosión del suelo permiten clasificarla en cuatro tipos principales: a) laminar o superficial (cuando se produce la pérdida de las capas superficiales de un área de terreno de cierta extensión por la acción eólica o de fuertes precipitaciones), b) en surcos o regueros (cuando el aumento del escurrimiento superficial genera la formación de surcos e incisiones cuya consecuencia es el agrietamiento y la fracturación del terreno), c) en barrancas o cárcavas (cuando, a partir de surcos e incisiones del terreno, corrientes de agua intermitentes generan la formación de profundos entalles), y d) caída y deslizamientos de terrenos (causados por la acción conjunta de la gravedad y de factores naturales y/o antrópicos).

La erosión del suelo presenta varias consecuencias ambientales pues: a) induce cambios geomorfológicos y paisajísticos, deteriora la calidad del aire (por generación de polvos), b) afecta los flujos hídricos y deteriora la calidad del agua alterando las condiciones de los ecosistemas acuáticos (por aumento del material en suspensión y/o del contenido en materia orgánica), c) obstruye y altera los sistemas de drenaje, d) aumenta los riesgos de inestabilidad de taludes y e) pone en peligro la estructura básica de la obra (cortes, terraplenes).

Para evitar los procesos de erosión en la faja lateral, en los taludes y contrataludes se colocará material orgánico que permita la fijación de pasturas que eviten los procesos erosivos o directamente se colocarán tepes de suelo pasto, según indique la dirección de obra.

Estas actividades se realizan con material que se ha extraído de la propia faja de expropiación, o de áreas donde se realizaran limpieza y desmonte de la capa orgánica del terreno para la ejecución de las obras. y en caso de ser necesario se adquirirá dicho suelo comercialmente o de un área de préstamo donde existan espesores considerables.

Las actividades Puentes sobre el Arroyo Manga y Pasaje superior del Intercambiador con Ruta 8 serán analizadas en la segunda etapa.

3.4.2. Pasivos ambientales

Generación de superficies de taludes y contra taludes de la ruta posibles a ser erosionados.

Extracciones en la faja de la ruta de malezas, escombros u otros elementos.

Presencia en la faja de expropiación de maquinaria, acopios de materiales y personal de trabajo.

La implantación de las obras de infraestructura implica un impacto paisajístico. Es importante el componente paisajística en el acondicionamiento final de las obras procurando alcanzar condiciones estético – paisajísticas que armonicen, adecuadamente, con el entorno circundante.

4. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

El desarrollo de este programa se basa en la definición de las medidas de mitigación de efectos ambientales indeseables, producidos por las actividades desarrolladas durante la construcción del tramo de Ruta N°102.

Se define como medidas de mitigación ambiental, al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos, que acompañan el desarrollo de un proyecto para asegurar la protección del medio ambiente

A continuación se desarrollan los procedimientos específicos para mitigar los impactos ambientales negativos más significativos, agrupados de acuerdo a las actividades y las áreas diferenciadas.

La faja publica, se encuentran a la vista, por lo que se entiende que además se deberá atender a la recuperación paisajística de los puntos afectados y a no dejar en situación de abandono elementos físicos que puedan derivar en riesgos para la vida humana.

4.1. Zona de préstamo y canteras

4.1.1. Zona de préstamo

Una vez finalizada las actividades desarrolladas por la empresa, se acondicionará el área dejándola en similares o mejores condiciones previas a la ejecución de dichas actividades.

Procedimientos:

Se acondicionara un área aproximada de 8.0 Há, el cual se recubrirá con una capa de suelo vegetal para promover la vegetación.

Para ello, se nivelará la zona de préstamo, dejando pendientes suaves, de manera de armonizar con el resto del terreno, se transportará material con el buldózer de las zonas más elevadas y se depositaran en las zonas de mayor depresión.

En la progresiva 18 850 se localiza un tajamar al que se desagotará por intermedio de una bomba y se tatará, acondicionando el lugar de modo de obtener una superficie firme y nivelada.

Una vez nivelada toda el área de préstamo, se acondicionarán los desagües, para permitir que el agua fluya por gravedad y no se acumule en zonas de cotas negativas

Por ultimo lugar se colocará el suelo orgánico en la superficie del área restante, o se descompactará de manera de obtener una capa fértil, para promover la vegetación, con el volumen estimado de acopio se podrá cubrir con una capa de suelo orgánico, esto asegura el enraizamiento de pastos en la totalidad del área afectada en la explotación.

El plan de recuperación se realizará con la misma maquinaria utilizada en las actividades mineras, y con la supervisión técnica del ingeniero civil a cargo de la obra.

4.1.2. Zona de canteras

Dado que en esta instancia la empresa ha considerado no realizar la explotación de canteras tanto de tosca como de piedra, donde obtendrá comercialmente los agregados pétreos en canteras ya constituidas que comercializan estos materiales con las autorizaciones ambientales correspondientes, en este ítem no se consideran medidas a tomar.

4.2. Planta mezcladora de tosca cemento

Los trabajos de recuperación a realizar se describen a continuación:

Se procederá a desmontar todo elemento que se sobre eleve del nivel del suelo natural, como ser, la planta, las bases de hormigón. silos, la fosa, las edificaciones provisorias construidos con bloques y chapas, lo que garantiza que se desmonte por completo.

Se procederá a remover toda porción de suelo contaminado por derrames de suelo cemento u otros fluidos contaminantes, conjuntamente con cualquier elemento de desecho, se procederá a depositarlos en el relleno sanitario Municipal o donde indique la Dirección de obra, en caso de enterrarlos, el producto de la excavación a menos de la porción destinada al recubrimiento al ras del suelo, se destinará para la recuperación de las superficies donde se extrajo el suelo contaminado.

Se limpiará y regularizará el área utilizada en especial la playa de acopios y la playa de estacionamiento, de tal manera de lograr que el piso tenga un nivel uniforme y continuo, se eliminará todo montículo o pozo que signifique un peligro en caso de accidente, que impida el normal escurrimiento de las aguas.

Por ultimo lugar se descompactará la superficie del área a recuperar, de manera de promover la revegetación, para asegura el enraizamiento de pastos en la totalidad del área afectada en la explotación.

4.3. Obrador principal

Una vez terminada las obras, se restituirán las condiciones del lugar previas a la instalación del campamento, se pondrá especial cuidado en reacondicionar el área de la playa de estacionamiento de camiones, Se procederá a remover toda porción de suelo

que puede haber sido contaminado por pequeños derrames de aceites u otros fluidos, conjuntamente con cualquier elemento de desecho, se procederá a depositarlos en el relleno sanitario con la debida autorización del Director de Obra,

Se implementará un programa de manejo de residuos como medida de mitigación en el obrador por la presencia del personal de obra.

4.3.1. Plan de manejo de residuos de la obra

La finalidad del Plan de Manejo de Residuos es realizar una correcta gestión de los residuos, generados durante la construcción de las obras

Se adoptarán métodos y equipamientos adecuados para la recolección, almacenamiento y disposición rutinaria de los residuos..

Se adoptará una política de prevención y disminución al mínimo de los volúmenes potenciales de residuos.

No se permitirá ninguna descarga en los cursos de agua de residuos y/o vertido de hidrocarburos provenientes del lavado de tanques, y en general cualquier otra acción capaz de tener efectos contaminantes.

No se permitirá que el mantenimiento o la reparación de la maquinaria y equipo utilizada en la obra se realice en los frentes de obras, se establece que dichas actividades como ser entre otros cambios de aceite, filtro, lavados, se realicen en lugares aptos para tal fin, como ser en el taller.

4.3.1.1. Almacenamiento de residuos

Todos los residuos generados en cualquier lugar de trabajo serán recogidos en contenedores adecuados, con tapa para evitar la acumulación de agua de lluvia y el acceso de roedores o otros animales, ubicados en lugares estratégicos:

Los receptáculos (latas, bidones, bolsas, etc.) estarán provistos de tapas para evitar la acumulación de agua de lluvia, etiquetas y símbolos donde se indicará claramente la categoría de residuos que contengan y serán colocados en sitios adecuados en zonas diferenciadas y claramente marcadas en toda la zona del campamento

Los recipientes serán retirados de la zona de obras por el personal encargada de la limpieza o por personal autorizado hasta lugares que puedan ser transportados en camiones hacia su disposición final de ser posible en el depósito Municipal.

4.4. Tramo de ruta

Se proponen las siguientes medidas de recuperación con respecto a los pasivos identificados en la faja de expropiación.

Una vez realizadas el retiro de los árboles y las tareas de limpieza de la superficie del terreno, proceder, inmediatamente, a: a) el retiro de la vegetación de menor porte, la misma será retirada en camiones y depositada en el relleno Municipal u en otro lugar en comun acuerdo con la dirección de obra, b) el acondicionamiento de la superficie del terreno mediante la regularización de cualquier singularidad del terreno que pudiera

impedir el normal escurrimiento de las aguas o el paso de los equipos de mantenimiento, c) la disminución de las pendientes en las zonas con eventuales problemas de erosión o en taludes sin cobertura vegetal, de forma tal que sea posible la futura colocación de suelo orgánico y fértil y el sembrado de especies herbáceas y arbustivas, d) la adopción de las adecuadas medidas para evitar la potencial compactación y/o desecación (total o parcial) de las zonas bajas y anegadizas próximas a los cursos de agua, y e) la construcción de sistemas de drenaje adecuados, limpiando y manteniendo libre de cualquier tipo de obstrucción los conductos y canalizaciones.

Fuera de la faja de construcción, y a efectos de evitar la compactación de aquellos suelos no afectados a las obras, se deberá limitar, al mínimo imprescindible, el tránsito de maquinaria pesada, de vehículos de carga y de todo tipo de equipos utilizados a efectos de las obras.

Evitar la ubicación en zonas susceptibles de sufrir inundaciones, procesos erosivos, o con nivel freático aflorante, depósitos, acopios de materiales y/o de desechos, parques de maquinaria.

Proceder a la segregación del horizonte vegetal superficial ("tierra vegetal" u "horizonte A") y su almacenamiento separado del resto de los suelos y materiales extraídos, a los efectos de asegurar su disponibilidad a efectos de futuras obras de "restauración ambiental".

Se eliminará de la faja publica todos los desechos provenientes de las obras, además de los escombros o basuras existentes, estos serán trasladados al relleno Municipal o debidamente enterrados.

Todas las áreas que resulten afectadas por la obra que hayan perdido su cobertura orgánica, serán recubiertas por una capa de suelo orgánico de tal magnitud que permita fomentar el establecimiento natural de vegetación en la faja.

Sí se realizan prestamos de suelo orgánico dentro de la faja de expropiación, se deberá dejar una capa mínima de por lo menos 10cm de espesor y en ningún caso se podrá afectar la morfología de los cursos de agua ni el escurrimiento de pluviales.

Dentro de la faja publica se procurara alcanzar condiciones estético – paisajísticas que armonicen, adecuadamente, con el entorno circundante.

4.5. Seguridad e higiene

En la gestión de la empresa se otorga alta prioridad a los aspectos relacionados con Salud y Seguridad. En todas las fases de nuestras operaciones, incluyendo la ingeniería, la construcción y las operaciones, se priorizará la protección de los trabajadores, el público y el medio ambiente.

Mediante una adecuada capacitación, comunicación abierta y vigilancia constante, podemos prever incidentes que puedan tener un impacto negativo en nuestros esfuerzos para proveer un lugar de trabajo seguro, saludable y altamente productivo.

A efectos de lograr nuestros objetivos, la empresa dispondrá durante toda la obra, dispositivos que van desde el uso de a) dispositivos de seguridad personal, ropa , equipo de protección, herramientas adecuadas, (como ser cinturones, cuerdas

salvavidas, tapabocas, antiparras, guantes, zapatos de seguridad, botas, mamelucos, cascos, etc) b) dispositivos de elementos de seguridad externa, extinguidores de fuego, alarmas de retrocesos de maquina, banderas, sirenas, balizas, carteles y otros) c) información periódica al personal d) y vigilancia constante del cumplimiento de las normas de seguridad e higiene vigentes.

5. COSTOS

Los costos de la instrumentación del Programa de Recuperación ambiental previstas se concentran principalmente en lo que tiene que ver con las zona de préstamo y faja publica, sin embargo hemos dividido estos costos en 6 categorías principales a saber:

Zona	de	préstamo
25 %		
Planta	de	tosca
15 %		cemento
Manejo	de	los residuos
5 %		en la obra y campamento
Tramo de Ruta – Faja (incluido el desmalezamiento y revestimiento de taludes)		
35 %		
Seguridad	e	Higiene
5 %		
Puentes sobre el Arroyo Manga y Pasaje superior del Intercambiador con Ruta 8		
15 %		

Cecilia A. Quiros
Ing. Civil Hidráulica Ambiental

Anexo:

1. Cuadro con flota de maquinaria

Máquina/camión	Modelo	Código	Chofer	Matriculas
Motoniveladora	Caterpillar 135 H	05 01 00 39	Antonio Simoes	
Motoniveladora	Caterpillar 12 G	05 01 00 30	Hugo Baldi	
Pala	Caterpillar 950 F	03 01 00 49	Adolfo Palmina	
Retro escavadora	JCB 214 serie 3	03 03 00 24	Fredy Techera	
Retro escavadora	Fiat Allis FH 200	04 02 00 15	Gerardo Candido	
Compactador liso	Muller VAP 70	02 08 00 24		
Compactador Pata Cabra	Muller VAP 70	02 08 00 21	Heber Scanegati	
Compactador Pata Cabra	Muller VAP 70	02 08 00 23	Jorge Tambasco	
Neumatico	Muller AP 26	02 02 00 10	Ruben Pereira	
Topador	Caterpillar D6D	01 02 00 30	Nelson O'Neill	
Topador	Caterpillar D6D	01 02 00 33	Roberto Cabral	
Pala	Michigan 55 C	03 01 00 47		
Tractor	New Holland 7830	01 01 00 38		
Tractor	New Holland 7830	01 01 00 36		
Camion GMC	14190	07 13 00 23	Alvaro Gonzalez	IHM6104
Camion GMC	14190	07 06 153	Jose Perdomo	IHM7863
Camion GMC	14190	07 06 157	Ricardo Roman	IHM7701
Camion GMC	14190	07 06 152	Milton Muriera	IHM7644
Camion GMC	14190	07 06 156	Ricardo Melendez	IHO5752
Camion GMC	14190	07 06 154	Alejandro Silva	IHM7782
Camion GMC	14190	07 06 151	Walter Espinel	IHM7554
Camion Mercedes Benz	1621	07 06 133	Alejandro Silva	IFR0759
Camion Mercedes Benz	1113	07 07 00 54	Alejandro Perez	IFM7556
Camion Mercedes Benz	1313	07 07 00 55		IFM7395
Camion GMC	14190	07 06 155		IHO5721

2. Copia de los Certificados del SUCTA