

**De:** Carlos Benitez [alvarezr@adinet.com.uy]  
**Enviado el:** Lunes, 14 de Diciembre de 2009 02:10 p.m.  
**Para:** restellano@cvu.com.uy  
**Asunto:** PLAN DE GESTION AMBIENTAL R1 de R2 a R22 corregido.doc

## **PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

### **CONSTRUCCION DE NUEVO TRAZADO DE RUTA 1 Tramo Ruta 2 – Ruta 22**

- 1.- Objeto de las obra**
- 2.- Aspectos principales de la obra, a gestionar desde el punto de vista ambiental**
- 3.- Procedimientos a utilizar en el manejo ambiental de la obra**
  - A ) cantera de tosca**
  - B) Planta trituradora**
  - C) Planta asfáltica y colocación de mezcla asfáltica**
  - D) Cantera de roca para triturar**
  - E ) Frente de obra.- Imprimaciones con diluidos asfálticos tipo MC**
  - F) Fabricación de hormigón y limpieza de equipo utilizado**
  - G) Campamento**
  - H) Manejo de combustibles y lubricantes ( Deposito, abastecimiento, cambios )**
  - I) Mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de equipo**
  - J) Manejo de residuos , domiciliarios y especiales**
  - K) Manejo de efluentes generados**
  - L) Gestión de seguridad y salud ocupacional del personal involucrado**
  - M) Provisión de arena para hormigones y mezcla asfáltica**
  - N) Plan de pago del rubro “recuperación ambiental”**
  - O) Plan de Contingencia**

## **1.- Objeto de la obra**

Las obras que nos ocupan, consisten en la construcción de una nueva vía de 2 trochas de 3,60 m de ancho cada una, (para viajar en un solo sentido que es de Montevideo a Colonia )con pavimento de mezcla asfáltica en caliente y banquetas de tratamiento bituminoso, al Norte de la actual Ruta 1; entre progresivas de proyecto km 0,800 y km 21,200, lo que además incluye dos nuevos puentes sobre los Ajos Sauce y Minuano.- Este nuevo trazado es en totalidad en variante, y a sus efectos se han debido ejecutar expropiaciones, que en definitiva han consistido en ensanchar la faja de uso Publico de la actual ruta 1 unos 20 mtrs hacia el Norte.-

Se hace notar que la actual ruta 1 permanecerá en servicio, como via para viajar en el sentido deColonia a Montevideo.-

De las progresivas inicial y final antes indicadas, surge que la obra se desarrolla a lo largo de 20,400 km, a lo que debe descontarse 200 m de longitud del puente; por lo cual la obra de carretera propiamente dicha tiene una extensión de 20,2 km , y se ubica aproximadamente entre km 129 y km 149,200 de la ruta Nacional N° 1.-

La casi totalidad de la obra esta ubicada en la carta del Servicio Geográfico Militar N-26 a escala 1:50.000 ,y un pequeño tramo en la lamina N-27 de la cual adjuntamos fotocopias, notándose que la obra se encuentra en las cercanías de las ciudades de Rosario y Juan Lacaze.-

El nuevo trazado incluye la ejecución de nuevos empalmes con las rutas N° 54 y N° 22 ( Ver cartas del SGM )

Se construirán varias alcantarillas de hormigón armado y caños, para el drenaje correcto de los cauces de agua que cruzan bajo el nuevo trazado y para reformar entradas privadas y evacuar agua en canteros del empalme.- Se construirá también una alcantarilla con boca de 2 x 2 m cuya finalidad es el pasaje de ganado por debajo de la obra a ejecutar, a la altura del Km 5,100 de proyecto

En la obra trabajaran, en el momento de mayor actividad; unos 35 funcionarios , los cuales serán alojados en parte en el campamento, y en parte en casa alquiladas en Rosario y/o Colonia Valdense.-

El personal que trabaja en Obra se registra en las planillas de pago de aportes al BPS, que mensualmente se entregan al Gerente de la Obra para su contralor por parte de la Administración.-

El equipo afectado a la obra es variable de acuerdo al avance de la misma, y las unidades que en algún momento estarán trabajando en obra están incluidas en la lista de equipo afectado a la obra, que forma parte de la oferta de la Empresa, y esta en poder de la Administración.-

## **2.- Aspectos principales de la obra**

Como en toda obra vial que incluyen tramos con nuevos pavimentos asfálticos de tipo superior, se deben considerar:

Fabricación y colocación de mezcla asfáltica (Planta asfáltica, tren de colocación)

Fabricación de agregados pétreos para mezcla asfáltica, hormigones y tratamientos bituminosos (Planta trituradora)

Fabricación y colocación de hormigón fresco

Provisión de arena silicea para mezcla asfáltica y hormigón

Cantera/s de tosca para base, sub base y banquina

Préstamo de suelos para ejecución de terraplén

Campamento de Obra

Frente de obra

## **3.- Procedimientos a utilizar para el manejo ambiental**

### **A) Cantera de tosca y roca para triturar**

La utilización de canteras de tosca y roca para triturar con destino a obras Públicas requiere la realización – previa a su utilización – de dos trámites, a saber:

- 1) Inscripción de la cantera en el registro que al efecto lleva el MTOP, lo cual ya está hecho
- 2) Obtener la AAP correspondiente de parte de DINAMA, lo cual ya está hecho

La cantera de tosca y roca para producir agregados , esta ubicada en el predio propiedad del Sr., Padrón N° de la Sección Judicial del Depto de Colina ( Paraje el Minuano ).- En dicha cantera se colocara además la planta trituradora y la planta asfáltica a utilizar en la obra.-

Se adjunta plano de ubicación de la cantera y ubicación de la Trituradora y planta asfáltica.-

En caso que se amplíen las canteras a explotar, se retirará y acopiara el recubrimiento de tapiz vegetal, aun que desde ya comunicamos que es intención del Propietario el predio seguir explotando las canteras como lo viene haciendo desde hace varios años.-

El terreno explotado se regularizará debidamente al producirse el abandono de la obra, retirándose todos los residuos generados en el trabajo, los cuales serán dispuestos – según su tipo – como se indica en el procedimiento de manejo de residuos PR-10 que se anexa.- Se prevé la instalación de un tanque de gas oil de forma cilíndrica de 10.000 ltrs de capacidad, con pico surtidor y medidor de combustible surtido que se colocara acostado según su eje longitudinal sobre sendas piezas soldadas a lo largo del tanque, de manera que se podrá apreciar visualmente si tiene alguna fuga.-El tanque se llenara con camión cisterna que subirá por una rampa adosada al costado del tanque, y descargara su combustible por gravedad .-

Las afectaciones ambientales que se pueden generar en el laboreo de cantera de tosca o roca son:

- a) Ruido producido por las maquinas que trabajen en la cantera
- b) Derrames accidentales de fluido hidráulico, aceites o combustible
- c) Generación de residuos de tipo domestico y especiales, como filtros usados, baterías averiadas, mangueras rotas, restos metálicos
- d) Emisión de gases de escape originados en los motores de los equipos utilizados, ( SOx , NOx ,CO, COVs) por la combustión de combustibles de origen fósil.-
- e) Consumo de recursos no renovables ( combustible fósil , tosca, roca)
- f) Emisión de material particulado particularmente en verano, en los caminos internos de la cantera ( que ya existen ) y en camino de acceso a la cantera desde ruta 1, de unos 1500 m de longitud; en el proceso de trituración , en el proceso de perforación y voladura de frentes de roca,y en el de excavación y carga de tosca
- g) Generación de aguas negras, materia fecal y aguas de lavado de las letrinas a construir, que terminaran en pozos negros
- h) Proyección de partículas y trozos e roca en ocasión e voladuras

Las medidas a tomas para eliminar o mitigar los efectos antes mencionados, serán:

Casos a) y f) medidas de protección personal, auditivas y respiratorias, y con riegos periódicos con agua de ser necesario

Casos b) y c) según se especifica en el PR-10 y el PR-11

Caso d) y e) efectuando un correcto mantenimiento del equipo según el PR-02, y no sobrecargando la maquina sometiéndola a esfuerzos que superen sus capacidades.-

Caso g) Mediante la construcción de letrinas con paredes de bloques con reboque grueso y fino, piso de hormigón, lavabo, toallero, perchero, duchero eléctrico tipo RIALCO, e inodoro de pedestal.- El pozo negro se construirá con paredes y piso forrados de hormigón, de sección circular de 1m de diámetro y unos 2,3 m<sup>3</sup> de capacidad, y sera vaciado regularmente cuando ello sea necesario con camiones barometricos, que descargaran en los vertederos autorizados de la ciudad de Juan Lacaze

### **B) Planta trituradora**

En la obra que nos ocupa, la planta trituradora estará ubicada según se indico precedentemente, muy cerca de la cantera e tosca, por lo cual las posibles afectaciones ambientales y sus soluciones son las mismas indicadas precedentemente para la cantera de tosca y roca.-

Los motores de la planta Trituradora son del tipo e accionamiento eléctrico ( trifásicos ), para lo cual se contara con un grupo generador diesel de 150 KW.

### **C) Planta asfáltica y grupo de colocación**

La planta asfáltica a instalar en obra es una planta de origen Brasileño, marca CIBER, del tipo de pastones, con una capacidad media de producción del orden de 70 toneladas de mezcla asfáltica por hora de trabajo.- La planta consta de secciones principales a saber.-

*Unidad de silos de alimentación en frío, con dosaje controlado manualmente por apertura controlada de la abertura de salida del material en la parte inferior del silo.-*

*Los agregados son llevados de los acopios a los silos por medio de una pala cargadora frontal sobre neumáticos.-*

*Tambor secador y elevador de material caliente*

*Caja de zarandas y silos de material clasificado y caliente*

*Balanza contenedora donde se dosifican los aridos de la mezcla; por peso*

*El asfalto se dosifica por bomba de flujo constante, con una válvula de abertura regulable en segundos de tiempo de apertura*

*Unidad mezcladora de agregados y asfalto por dos conjuntos de paletas contrarrotatorias, con compuerta inferior para descarga de la mezcla preparada al camión*

*Unidad de almacenado y calentado de asfalto*

*Unidad de recuperación de finos para que la emisión al aire de material particulado se reduzca al mínimo posible.- Se trata de un sistema por ciclón que recupera el polvo y lo reenvía al elevador de agregados calientes*

*Unidad de depuración de material particulado y hollin ee la emision e la chimenea, por via humeda.-*

*Modulo de control de la planta, donde trabaja el operador de la misma*

La planta asfáltica se acciona por motores eléctricos, y la energía necesaria se obtiene por medio de un grupo generador diesel eléctrico trifásico de 150 kVA de potencia máxima.-

El sistema de secado y calentado de agregados en el tambor secador se basa en un quemador de fuel oil pesado; y la caldera de calentamiento del aceite que a su vez calienta el asfalto, se acciona por un quemador que consume gas oil.-

Para su operación normal, la planta asfáltica consume:

agregados pétreos triturados ( gravillas y fino de trituración )

arena silicea

Cemento asfáltico tipo AC 20

Fuel oil pesado

gas oil ( pala cargadora, quemador del calentador de aceite, grupo electrógeno )

Eventualmente, filler calcáreo si así lo ordena la Dirección de Obra

Los materiales pétreos necesarios son traídos a la planta en camiones abiertos, y la mezcla asfáltica producida se lleva a obra también en camiones abiertos.- La producción media diaria de la planta en 8 horas de trabajo es de unas 560 toneladas, que a razón de 10 – 15 toneladas por camión significan unos 45 camiones diarios en jornadas normales.-

Las cajas de los camiones se humedecen ligeramente con una solución antiadherente antes de descargar mezcla en ella , de modo que luego de descargada la mezcla no quedan residuos en la caja.-

### **Grupo de colocación de mezcla asfáltica**

Está compuesto por una maquina extendedora y precompactadora, un rodillo tandem liso vibratorio, y un rodillo neumático de presión de ruedas variable.-

### **Impactos ambientales identificados:**

Los impactos ambientales que se producirán por la instalación y funcionamiento de la planta asfáltica, y el grupo de colocación, son los que siguen:

a) Al instalarse la planta asfáltica, se determina un predio con un área de alrededor de 1 Há de extensión, *retirándose el tapiz vegetal* de aquellas áreas donde se instalaran la planta, los acopios de agregados o desechos, y donde se implantaran oficinas, baños o caminos y zonas de circulación de pala y camiones.- El suelo vegetal se acumula sobre el borde del área afectada para su posterior reposición.-

b) En las áreas con caminos de acceso o de circulación interna, el suelo natural bajo dichos caminos se compactará de manera importante.-

c) Para sostener la planta asfáltica se construyen bases de hormigón armado

d) Se producirán además emisiones de material particulado durante la utilización de los caminos de acceso y zona de circulación.-

e) en las chimeneas de la planta y tuberías de escape de equipos, se emitirán al aire gases producto de la combustión de gas oil o fuel oil ( SO<sub>x</sub>,NO<sub>x</sub>,CO , COVs ), que son contaminantes

f) El ruido producido por los equipos en funcionamiento es también un contaminante ambiental

g) se deben tener en cuenta los pequeños derrames de asfalto o combustibles en operaciones de descarga de dichos productos de los camiones cisterna a los tanques de la planta, o durante el funcionamiento de la planta; o pequeños derrames de aceite del sistema de calentamiento del asfalto.- Estos escapes contaminan el suelo sobre el cual caen.- Los tanques de deposito de asfalto y combustibles se colocan siempre sobre el terreno, para apreciar fácilmente si existen fugas o derrames de asfalto , combustibles o aceite.-

h) Se consumen recursos no renovables, tales como agregados pétreos triturados y derivados del petróleo

i) Se deben construir rampas de acceso a la parte superior de los silos fríos

j) En el tendido de la mezcla, se generan pequeñas cantidades de residuos de mezcla asfáltica debidos al rastrillaje de la mezcla tendida y al taloneado de los bordes de la capa.-

k) En el tendido de mezcla asfáltica, se repite el impacto ya señalado en e) y en f)

l) En el baño a ubicar en el predio donde se instalara la planta asfáltica, se generan efluentes cloacales, pero se trata de los mismos baños ya indicados para la planta trituradora

***Para mitigar o eliminar estos impactos, se tomaran las siguientes medidas:***

1) Una vez finalizados los trabajos, se desarma y retira la planta asfáltica.- Se quita la rampa de acceso a silos fríos, y el material proveniente de dicha rampa se utilizara en la recomposición morfológica de canteras de tosca utilizadas, o se extenderán en zonas a convenir con la Dirección de Obra.-

2) Se retiran del predio todos los residuos especiales, y se disponen según se indica en el PR-10.- Una vez despejado el terreno, se recoloca el tapiz vegetal quitado al instalarse la planta.-

3) Se quita la tosca de los caminos internos ejecutados, la cual se acopia para su eventual utilización en tareas de mantenimiento, o se deja para beneficio del propietario de la

cantera, que podrá venderla.- Se escarifica el terreno subyacente a los caminos, para descompactarlo, y se le reperfila con motoniveladora.-

4) Se retiran las bases de hormigón, rellenándose los huecos que dejen en el terreno, y esas bases de hormigón demolidas se disponen según el PR-06

5) Dada la ubicación de la planta, y del grupo de compactación, el ruido que se genere en el funcionamiento de la misma solo puede afectar a los funcionarios que en ella trabajan.- Se medirá la intensidad del ruido periódicamente con un decibelímetro, estableciéndose como nivel máximo de exposición, para una jornada de 10 horas, a una intensidad de ruido de 70 decibels.- Si las mediciones sobrepasan este umbral, se dotará a todo el personal de protectores auditivos adecuados.-

6) Emisiones de material particulado.- Serán muy escasas por el dispositivo depurador de emisiones de la chimenea.- Se dotará a todo el personal afectado por estas emisiones de mascarillas respiratorias adecuadas.- En los caminos se procederá al riego con agua periódico en épocas de altas temperaturas y bajas precipitaciones, para mitigar este impacto

7) Para reducir en lo posible la emisión de gases de escape de motores y gases de combustión en los quemadores, se ejecutará un mantenimiento adecuado del equipo, y se evitará sobrecargar los mismos más allá de su capacidad efectiva

8) Para disminuir el consumo de derivados de petróleo, se instruirá a maquinistas y choferes para que operen sus equipos a velocidades apropiadas, evitando aceleraciones bruscas y sobrecarga de los equipos más allá de sus capacidades.-

Esta actitud tiene también una repercusión positiva en el aspecto de seguridad en la obra

En los quemadores se efectuará un mantenimiento adecuado, para garantizar una correcta relación aire/combustible, que garantice un quemado completo y efectivo del combustible, eliminando escorias que disminuyen la efectividad del quemador

9) Para evitar en lo posible los derrames de asfalto, combustibles o lubricantes, se utilizarán los procedimientos PR-01 y PR-03.- Los suelos contaminados con derrames de asfalto, combustibles o lubricantes, se limpiarán como se indica en el PR-10

10) Los efluentes cloacales se recogen en una fosa séptica forrada con pared de bloques revocada con mortero fuerte de 2,5 cm de espesor.- Dicha fosa se evacuará con camión barométrico en forma periódica, según se indica en el PR-08

#### **D) cantera de roca para triturar**

Ya nos hemos referido a ella en el punto "A"

#### **E) Frente de obra, imprimaciones con diluidos asfálticos tipo MC-70**

Imprimaciones con diluidos asfálticos MC-70



Estos diluidos asfálticos que se usan para imprimir bases de tosca previo a la colocación de la base de mezcla asfáltica (también llamada base negra ), están constituidos en un porcentaje del orden del 40% en peso de solventes orgánicos volátiles.-

Para poder utilizar el MC-70, se debe calentar este material a temperaturas del orden de 65 a 70 ° C, para lo cual los camiones regadores de asfalto disponen de 1 o 2 ductos de fuego que son calentados por quemadores accionados por querosene o supergas.-

Por lo tanto, los impactos ambientales asociados a los riegos de imprimación son los que siguen:

- 1) Emisión al aire de COVs , alrededor de 400 kilos por cada 1000 Kilos de MC-70 utilizado.- También se genera emisión al aire de COVs, NOx, SOx, y CO en la combustión de los quemadores del camión regador de asfalto, el que se genera en el motor del camión regador de asfalto, y en el motor de la bomba de asfalto, cuando este motor existe.-
- 2) Uso de recursos no renovables ( derivados del petróleo ), que son el MC-70 en si mismo, mas el kerosene o supergas que se usa en los calentadores del camión regador de productos asfálticos, mas el gas oil que se usa en el motor del camión regador de asfalto, mas la nafta o gas oil que se usa en el motor trasero de accionamiento de la bomba de asfalto, cuando este motor existe.-
- 3) Ruido producido por el camión regador de asfalto
- 4) Posibles derrames de MC-70 , gas oil, kerosene o nafta cuando abastece el camión regador de asfalto

***Las medidas que se dispondrán para mitigar estos impactos, son:***

- a) Se propondrá a la dirección de obra utilizar emulsiones imprimantes, como ya se hizo formalmente en el Contrato de Ruta 11: tramo san José a Villa Rodríguez, habiéndose obtenido autorización escrita de la Administración para tal cosa.- Las emulsiones imprimantes tienen solamente un 5 a 10% en peso de solventes orgánicos volátiles ( de 4 a 8 veces menos que el MC -70 ), y se deben calentar para su uso a solamente 35 a 40 °C, con lo cual se gasta menos combustible en su calentamiento, y por lo tanto existe menor emisión de contaminantes al aire, a igualdad de área imprimada.-
- b) Con emulsiones imprimantes, se economizan derivados de petróleo, ya que una gran parte del solvente orgánico que tiene el MC-70, en la emulsión se sustituye por agua, y al calentarse a menos temperatura para su uso, se economiza combustible en los ductos de fuego.-

c) Se medirá el ruido en los puestos de trabajo del camión regador de materiales bituminosos y a 5 m del mismo, con un decibelímetro.- Si el nivel de ruido máximo es superior a 85 dB, se dotara de protección auditiva a los operarios.-

d) En cuanto a los posibles derrames que se puedan producir, los mismos serán tratados según se especifica en el PR-10

### **Frente de obra.-**

La obra consiste como ya indicamos en un nuevo trazado de la segunda calzada de ruta 1, entre las progresivas indicadas anteriormente.- La secuencia de trabajos es la que sigue:

La obra se desarrollará en dos frentes simultáneos, desde ambos extremos de la obra hacia el centro de la misma, y el orden de los trabajos es como sigue

a) Limpieza de terreno donde se ejecutaran desmontes o terraplenes, que trae aparejado como impacto ambiental el retiro de la capa de suelo pasto, y el cambio en la morfología del terreno natural.- La obra incluye extracción de tocones de árboles hace tiempo talados, y la extracción de raíz de árboles de especie no autóctona ( eucalyptus ), y el relleno del espacio que ocupaban los tocones y raíces con suelo vegetal.-

b) Construcción de alcantarillas y movimiento de suelos, que generan excavaciones, retiros de suelo vegetal, generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado , emisiones al aire de gases contaminantes y COVs ;proveniente de la actividad del equipo.-

Se destaca que el proyecto de la obra incluye la supresión de cauces naturales actuales de cañadas, y su sustitución por nuevos cauces trapezoidales artificiales, lo cual implica un pasivo ambiental irreversible por razones de diseño del proyecto.- La ejecución de hormigones representa la generación de aguas contaminadas por el lavado de elementos e fabricación y colocación de concreto, y la generacion e residuos especiales

c) Ejecución de capas de sub base y base de tosca, que trae como consecuencia , generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado , emisiones al aire de gases contaminantes y COVs ;proveniente de la actividad del equipo, y uso e recursos no renovables ( tosca)

d) Construcción de pavimento de carpeta asfáltica en caliente, que trae como impactos ambientales asociados generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisiones al aire de gases contaminantes y COVs ;proveniente de la actividad del equipo.-

- e) Construcción de banquetas de tratamiento bituminoso, con emulsiones asfálticas de rotura rápida, que trae como impactos ambientales asociados generación de residuos de tipo doméstico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado, emisiones al aire de gases contaminantes y COVs ;proveniente de la actividad del equipo.-

***Las medidas de mitigación de impactos ambientales serán:***

*Como medidas de carácter general:*

*los neumáticos y baterías cambiados en obra se llevarán de inmediato al campamento, y allí se depositarán en el sitio establecido al efecto, para disponerlos como se indica en el PR-11*

*No está previsto realizar lavados de maquinaria en obra, salvo lo indicado para elementos de fabricación y colocación de hormigón*

*En todos los lugares donde trabajen equipos, se procederá al correcto mantenimiento de los mismos según el procedimiento PR-02*

*En todos los lugares de trabajo en el frente de obra, se cumplirán con las medidas de seguridad y salud ocupacional determinadas por las disposiciones en vigencia, ya sean Nacionales, Departamentales o emanadas de los recaudos del Contrato.-*

*En especial se debe cumplir lo dispuesto por el Decreto 89/1995 .-*

1 ) El suelo pasto extraído de la zona donde se ejecute terraplén o desmonte será depositado a los costados de las obras, para cubrir los taludes una vez terminadas las obras de suelos.- En los terraplenes de acceso al Puente sobre el Río Rosario, donde existe vegetación del tipo monte criollo, los arbustos y maleza resultantes de la limpieza serán utilizados en las estufas a leña del campamento, como calefacción para el Invierno.-

Se rellenarán con suelo vegetal los huecos dejados por tocones y raíces de árboles extraídos, alisándose el terreno afectado.-

La madera de los árboles será procesada en aserraderos, y los tocones dispuestos en la cantera a utilizar para extracción de tosca y roca, donde existe un veredero habilitado para depositar residuos

2) Construcción de alcantarillas .- Se excavará el terreno natural para llegar a cota de zanjeo, depositándose el material excavado al lado de la alcantarilla para luego utilizarlo en los terraplenes que la cubrirán.-

Durante la construcción de la alcantarilla se generarán residuos domésticos ( que se recogerán a diario para ser llevadas al campamento y colocados en el tambor

correspondiente ),de madera , metálicos y de hormigón sobrante, los cuales se recogerán una vez terminada la alcantarilla, se llevaran al campamento, y serán dispuestos según se indica en el PR-10.- No se prevé demolición de alcantarillas u otras estructuras de hormigón existente en esta obra.-

Esta previsto ejecutar protección de losetas de hormigón colocado en sitio, para lo cual previamente se acondiciona la superficie de los extremos de los terraplenes de acceso, y se coloca una capa de apoyo de tosca con cemento.- En esta tarea se generan residuos domésticos, de madera , metálicos y de hormigón sobrante, los cuales se recogerán una vez terminadas las protecciones, se llevaran al campamento, y serán dispuestos según se indica en el PR-10.-

- 3) En todos los lugares donde se deba excavar para extraer suelos destinados a la ejecución de la obra, luego de terminado el trabajo, la excavación se perfilara de manera de garantizar el libre escurrimiento del agua de lluvia sin que se produzcan acumulaciones o erosiones, y de forma que la conformación del terreno sea estéticamente aceptable.- En las superficies de taludes, contra taludes y otras zonas de excavación, se colocara tapiz de recubrimiento de suelo vegetal, proveniente del material retirado al comienzo de los trabajos.- Se medirá el ruido en los puestos de trabajo y a 5 m de las maquinas, y se dotara de protección auditiva a todo el personal que trabaje en lugares donde el nivel máximo de ruido llegue a 85 dB.-

En los lugares donde se detecte emisión de material particulado sobre todo en tempo seco, se dotara al personal de protección respiratoria contra material particulado.-

Se recogerán diariamente u se llevaran a campamento los residuos domésticos y especiales, donde serán dispuestos según se indica en el PR-10

- 4) En los lugares donde se trabaje en la colocación y compactación de mezcla asfáltica, se medirá el ruido en los puestos de trabajo y a 5 m de las maquinas, y se dotara de protección auditiva a todo el personal que trabaje en lugares donde el nivel máximo de ruido llegue a 85 dB.-

Los residuos de mezcla asfáltica ( pequeña cantidad de gravilla envuelta en asfalto) generados por rastrillado o taloneado de bordes, se dejarán en la banquina y serán incorporados a la capa de tosca de CBR 80 que se colocara para llevar el nivel de banquina a pavimento terminado.-

El material sobrante al final de jornada, se recogerá y se llevara al campamento, donde se depositara en el mismo acopio que la mezcla sobrante de planta.-

Se recogerán diariamente u se llevaran a campamento los residuos domésticos y especiales, donde serán dispuestos según se indica en el PR-10.-

F) El hormigón se fabricara en campamento en camión mixer, o en obra mediante hormigonera de 2 bolsas.- Para ello se realizaran pequeños acopios de agregados en el campamento o en obra, dado que es pequeña la cantidad de hormigón a ejecutar y amplio el plazo para realizarlo.-

Los agregados que queden sobrantes en obra se llevaran al campamento y se colocaran en los acopios de agregados allí dispuestos

Se deberá excavar el terreno natural para ejecutar la fundación de hormigón ciclópeo de las protecciones de extremos de terraplén contra cabeceras del puente.-

El material procedente de la excavación se utilizara en los terraplenes de acceso al puente, y el suelo vegetal se acopiara para ser utilizado como protección de los taludes de dichos accesos.-

El lavado de los elementos para la fabricación y colocación de hormigón se hará como se indica en el PR-07, y el tratamiento de las aguas de lavado se hará como se indica en ese mismo procedimiento.-

#### G) Campamento

Como campamento se utilizará el mismo que actualmente se esta utilizando para la obra de Ruta 1, de By Pass de Colonia Valdense a ruta 2, obra aledaña a la que nos ocupa, campamento que esta ubicado justamente en el punto de unión de ambas obras.-

El campamento esta ubicado en un predio con frente al km 128,590 de ruta 1,( borde Sur ), en el padrón N° 3000 de la 3ª Sección Judicial del Depto.de Colonia.-

Todos los datos del Plan de Gestión Ambiental de dicho campamento están incluidos en el Plan de gestión ambiental de la obra antes mencionada.-

#### **L ) Gestión de la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores**

*En todos los lugares de trabajo , se cumplirán con las medidas de seguridad y salud ocupacional determinadas por las disposiciones en vigencia, ya sean Nacionales , Departamentales o emanadas de los recaudos del Contrato.-*

*En especial se debe cumplir lo dispuesto por la Ley 5032 del año 1914, que es la “Ley madre “ en la materia; el Decreto 89/1995 especifico del sector de la construcción, y el decreto 103/1996 que regula los dispositivos de protección personal y las medidas de protección para el uso de maquinaria.-*

*No se hace mención específica de contenido y ubicación de botiquines, ni se enumeran las medidas de protección personal por cargo, ni las medidas de seguridad tales como contar con extinguidotes en maquinas, vehículos y dependencias de la Empresa*

*La Empresa asume formalmente el compromiso de cumplir todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional, y en las Leyes y Decretos mencionados se explicita al detalle las características y uso de los elementos mencionados .-*

*Se cumplirá también con todas las disposiciones Nacionales y Departamentales sobre circulación en rutas Nacionales ,y calles o caminos Departamentales , y con todo lo que estas disposiciones especifican respecto a condiciones y equipo obligatorio de los vehículos y maquinas.-*

*La Gestión de la Seguridad y salud ocupacional se cumplirá mediante el trabajo conjunto de los siguientes funcionarios, responsables de la gestión*

*1er escalón.- El delegado de seguridad en obra, quien diariamente velara por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables, informando al Ing.Residente en obra y al/los implicados de cualquier trasgresión en la materia.-*

*2º escalón.- El Ing.Residente en obra, quien debe resolver las observaciones del delegado de seguridad en obra y sus propias constataciones.- Debe además instrumentar todas las sugerencias del técnico Prevencionista.-*

*3er escalón.- Es el técnico prevencionista, el especialista en seguridad y salud ocupacional, quien deberá concurrir a la obra al menos 1 vez al mes, y producir los informes correspondientes que serán entregados al Ing.Residente en obra.-*

*La Empresa asume el compromiso de cumplir cabalmente con los Decretos 89/995 del 21 de febrero de 1995, 103/996 del 20 de marzo de 1996 , 53/996 del 14 de febrero de 1996, y 82/996 del 7 de marzo de 1996.-*

**M)** No se realizaran tareas de extracción de arena.- Dicho material será adquirido a proveedores locales debidamente autorizados a extraer y vender arena.-

**N ) Plan de pago del rubro “recuperación ambiental “**

**Se pagara el 20% en el mes 4 de obra,** ( junio de 2007) luego de presentado el primer informe trimestral de seguimiento ambiental.-Para ese momento ya estarán ejecutadas la construcción del campamento, piscinas de lavado y decantación, piso para reparación o mantenimiento de maquinaria, colocación de recipientes para residuos domésticos y especiales, construcción de baños y fosas sépticas, y extracción y acopio de suelo vegetal en los lugares que corresponde.-

Entre las tareas periódicas se encuentran la recolección, traslado y disposición de residuos domésticos y especiales, vaciado de fosas sépticas, y que todo el personal esta dotado del equipo de protección personal que corresponda, y por inspección in situ se demuestre que se han cumplido los Decretos mencionados en L).-

**En los meses 6,8,10,12 y 14 de obra se pagara el 6% del rubro en cada uno de esos meses, por lo cual al mes 14 de obra se habrá totalizado el pago del 50% del rubro.-** Estos pagos se condicionan a la ejecución apropiada de las tareas de mitigación de impacto ambiental periódicos ya señaladas precedentemente, y al cumplimiento de los Decretos indicados en L).-

**El 50% restante- tal como lo indica el Pliego – se pagara cuando se cumplan las siguientes condiciones:**

- 1) Se haya recibido provisoriamente la totalidad de las obras contratadas**
- 2) Se haya cumplido totalmente el Plan de abandono de obra que se presentará oportunamente**

**O)Plan de Contingencia.-** Las contingencias previstas son las que siguen:

- 1) Accidente de trafico que involucre personal propio y/o de terceros ajenos a la obra**
- 2) Incendio del tipo de fuego liquido en la planta asfáltica, el cual pude ser de gas oil empleado en la calderita de calentamiento de aceite, o de fuel oil en el quemador del tambor secador, o de cemento asfáltico**

**En el primer caso, las medidas a tomar son las siguientes:**

a)Si hay heridos llamar a la emergencia medica SEMCO de la ciudad de Rosario, ubicada a escasos 3 Kms de un extremo de la obra, con un tiempo de repuesta estimado de 10 minutos como máximo.-Las personas que hayan quedado inmovilizadas por estar sin sentido o atrapadas en los vehículos o no poder moverse, no serán movidas a menos que corran riesgos de quemaduras inmediatas por incendio .-El teléfono de SEMCO es el 055-21318.- Si a causa del accidente se han registrado fuegos y/o hay personas atrapadas en los vehículos siniestrados, o existen derrames de líquidos inflamables o contaminantes, llamar de inmediato al cuartel de bomberos de Rosario, con tiempo de repuesta estimado de 10 minutos, al teléfono 055-104.-

Si existen fuegos que se puedan atacar efectivamente con los extintores portátiles con los cuales cuenta la Empresa, así se hará.-

Si es posible contener el derrame ejecutando pequeños muros de tierra de manera urgente, así se hará.-

- b) dar aviso de inmediato a Policía caminera , teléfono 055 – 108
- c) Aislar el sitio del accidente con barreras, conos y señalización adecuada.- Colocar banderilleros a 150 m antes y después del sitio del accidente, para prevenir a los usuarios de la ruta
- d) Un vez que hayan intervenido los médicos y autoridades competentes, y estas hayan decidido que se pueden remover los vehículos siniestrados, se procederá a colaborar en la remoción de los mismos, así como también se colaborará con los bomberos en caso de derrames de combustibles o fuegos.-

Una vez que esto se haya cumplido, se restablecerá el tráfico a condiciones normales

A los efectos antes indicados, todos los capataces contarán con teléfonos celulares, y en cada vehículo de la Empresa estarán disponibles los teléfonos de emergencia antes indicados, amén de estar disponibles en la oficina de la Empresa.-

La ejecución de tareas de rescate de personas, extinción de fuegos, remoción de derrames y de vehículos o carga siniestrada, se hará siempre en coordinación con las autoridades competentes.-

La responsabilidad por la ejecución inmediata de todas las acciones mencionadas, es del Ing. Residente en obra, o del capataz Gral. en ausencia del Ingeniero.-

Todos los funcionarios de la Empresa, cualquiera sea su función, tendrá la obligación de colaborar en las tareas antes mencionadas, para lo cual serán adecuadamente instruidos.-

Todo el personal será informado de los riesgos en sus puestos de trabajo, y la función que les cabe en las emergencias que se puedan suscitar.-Se efectuarán cursos de adiestramiento de todo el personal relacionadas con las conductas seguras a cumplir para evitar accidentes o enfermedades profesionales.-

Se dejara constancia en el libro de seguridad en obra, acerca del alcance y duración de estos cursos de instrucción.-

**En el segundo caso ( incendios ), la conducta seguir es la siguiente:**

- 1) Evacuar el personal sin tarea en la emergencia, a distancia segura
- 2) Llamar de inmediato al cuartel de Bomberos de Rosario, y en caso de que algún funcionario haya sido herido y/o quemado, llamar de inmediato a la Emergencia medica SEMCO
- 3) Cerrar todas las válvulas de paso de combustibles o asfalto, apagando simultáneamente todas las bombas que mueven dichos fluidos, a menos que sea



para transferir líquidos combustibles de un tanque con riesgos a otro no comprometido en la emergencia.-

- 4) Atacar el fuego con extintores portátiles si ellos es posible y efectivo, no comprometiendo en ningún caso la seguridad e integridad física del personal.-
- 5) Retirar del lugar del incendio o zonas cercanas todo material combustible que sea fácilmente trasladable, llevándolo a distancia segura del incendio
- 6) En la planta asfáltica, y si las características del fuego lo permiten, ahogarlo echándole encima arena de la utilizada en la planta asfáltica, cargada y volcada por la pala frontal sobre ruedas
- 7) En caso de derrame de líquidos inflamables, tratar de contener el derrame mediante la ejecución urgente de pequeños diques de tierra.-
- 8) El personal no volverá a la zona siniestrada a ejecutar tareas, cualquiera sea su tipo, hasta que los Bomberos no la hayan declarado zona segura luego de extinguido el incendio

El personal de la planta asfáltica será debidamente informado de los riesgos en sus puestos de trabajo, e instruidos acerca de su papel en casos de emergencias.-

Se dejara constancia en el libro de seguridad en obra, acerca del alcance y duración de estos cursos de instrucción.- En el dictado de los mismos, se entiende muy conveniente la participación de personal de la Dirección Nacional de Bomberos, en carácter de instructores.-

En caso de incendio la responsabilidad primaria por las medidas a tomar es el encargado de planta, quien contara con la colaboración del maquinista de la pala cargadora, y de tres peones debidamente instruidos en el uso de extintores y procedimientos para combatir incendios.-

En caso de que cualquier contingencia ocasiona lesiones a funcionarios, se procederá a efectuar las comunicaciones que establece la Ley 16074 y el Decreto 64/2004, con la modificación establecida en el Decreto 169/2004.-

En todo caso que se registren accidentes, se efectuara un investigación para determinar la causa del hecho, y establecer las medidas necesarias para evitar su repetición.-

Se efectuara un seguimiento para comprobar la implantación y mantenimiento de las medidas dispuestas

**Ing.Civil Carlos Benitez**