

	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	OBRA: M51 Mod. Amp. Fecha: Diciembre/2025 Rev. 14 Pág. 1 de 28
---	----------------------------------	---

El siguiente Plan de Gestión Ambiental se ha definido para la obras de referencia:

- "Mantenimiento por Niveles de Servicio y Obras de Rehabilitación en Ruta 5, tramo Arroyo Malo 334K600 – Rivera 495K500 por modificación y ampliación de contrato.
- *Contrato por trabajos en la intendencia de Tacuarembó*

CAPÍTULO 1

1.1 Objetivo del Plan de Gestión Ambiental El Plan de Gestión Ambiental (en adelante PGA) tiene como objetivos:

- Brindar la estructura a través de la cual se implementarán los requerimientos de gestión ambiental, asegurando un adecuado manejo ambiental durante las obras y velar por la seguridad del ambiente.
- Establecer las medidas de mitigación y pautas ambientales requeridas a ser implementadas durante las obras con el fin de minimizar el alcance de los impactos ambientales, gestionarlos y, cuando resulte posible, restaurar aquellos factores ambientales que pudieran ser receptores de los impactos.
- Proveer una guía en relación a los métodos establecidos que requerirán ser implementados para cumplir con las especificaciones ambientales.

1.2. Alcance del Plan de Gestión Ambiental

El PGA aplica a todo el personal involucrado en las obras: Cliente, COLIER S.A., subcontratistas, visitantes, y otros cuando corresponda.

Geográficamente aplica a la obra, obradores, canteras y zona de préstamo, plantas y a la zona de influencia directa de la faja.

Temporalmente, el PGA aplicará al período de tiempo comprendido entre la instalación del obrador y el fin de las obras.

CAPÍTULO 2

2.1 NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

El marco normativo con que se ha elaborado el PGA, incluye las siguientes leyes y decretos:

Decreto Ley 14.859, 1978, actualizado	Código de Aguas
Decreto 226/025	Prevención y control de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas
Ley 16.466, 1994	Protección del Medio Ambiente
Decreto 349/2005 y modificativos	Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales.
Decreto 178/009	Modificaciones al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales.
Ley 17.283, 2000	Protección del Medio Ambiente
Decreto 9/990	Manual Ambiental para Obras del Sector Vial
Decreto 373 / 2003 – y modificativos	Generación residuos Baterías
Ley 18610	Política Nacional de aguas
Ley 17.852	Contaminación acústica
Guía valores acústicos	Guía: Valores para prevenir la contaminación acústica (doc original 2015, actual: v3 año 2013)
Ley 19.829	Gestión Integral de residuos
Decreto 135/021 y modif.	Gestión de emisiones atmosféricas

	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	OBRA: M51 Mod. Amp. Fecha: Diciembre/2025 Rev. 14 Pág. 2 de 28
---	----------------------------------	---

Decreto 213/2025	Residuos de obras de construcción
Decreto 268/005 y modif.	Ambientes libres de humo de tabaco
Decreto 307/009 y modif.	Productos químicos
Decreto 358/015 y modif	Gestión de neumáticos fuera de uso
Decreto 436/007 y modif.	Prevención, alerta y respuesta a los incendios forestales
Decretos departamentales - Tacuarembó	
Decreto 002/07	Ordenanza para corrección de la contaminación acústica
Decreto 028/016	Directrices departamentales de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible
Decreto 09/1998	Ordenanza de medio ambiente
Decretos departamentales - Rivera	
Decreto 8888/001 (Intendencia Rivera)	Aprobación de la ordenanza sobre contaminación acústica
Decreto 7350/003 (Intendencia Rivera)	Aprobación de la ordenanza de protección ambiental

CAPÍTULO 3

Los requisitos ambientales de la DNV se encuentran especificados en las “Especificaciones técnicas complementarias y/o modificativas del pliego de condiciones para la construcción de puentes y carreteras de la DNV” y en el “Manual ambiental para obras y actividades del sector vial, de mayo de 1998”.

AUTORIZACIONES DE CANTERAS

Aclaración: la cantera de piedra es Batoví, estamos tramitando una autorización de una cantera para el material granular (Ruta 5 km 424)

- **Cantera de piedra:** Batoví, Ruta 5 km 368. Se comenzó la trituración en agosto de 2023
 - o AAO: Vigente hasta marzo de 2025 según RM 254/22 (Anexo I), expediente 2021/003072, por la cual se realizó la solicitud de renovación de la misma. En el Anexo II se encuentran las actuaciones frene a la autoridad ambiental para la renovación de la misma.
- **Cantera de material granular:** Se está trabajando en la solicitud de autorización.

CAPÍTULO 4

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ZONAS AFECTADAS

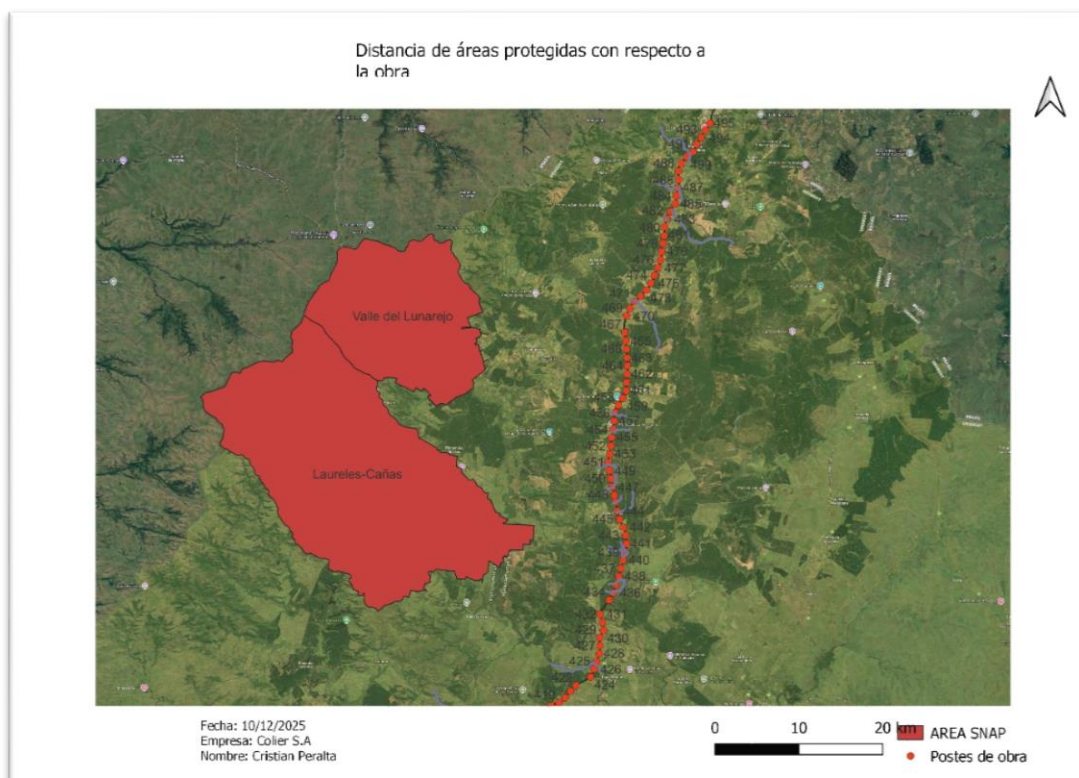
4.1. Objetivo

Garantizar el cumplimiento de las pautas en la ejecución de obras definidas como obligatorias, complementarias y gestión del mantenimiento por estándares y niveles de servicio, para el contrato de “Mantenimiento por Niveles de Servicio y Obras de Rehabilitación en Ruta 5, tramo Arroyo Malo 334K600 – Rivera 495K500 por modificación y ampliación de contrato.
-Contrato por trabajos en la intendencia de Tacuarembó

4.2. Plazo de ejecución

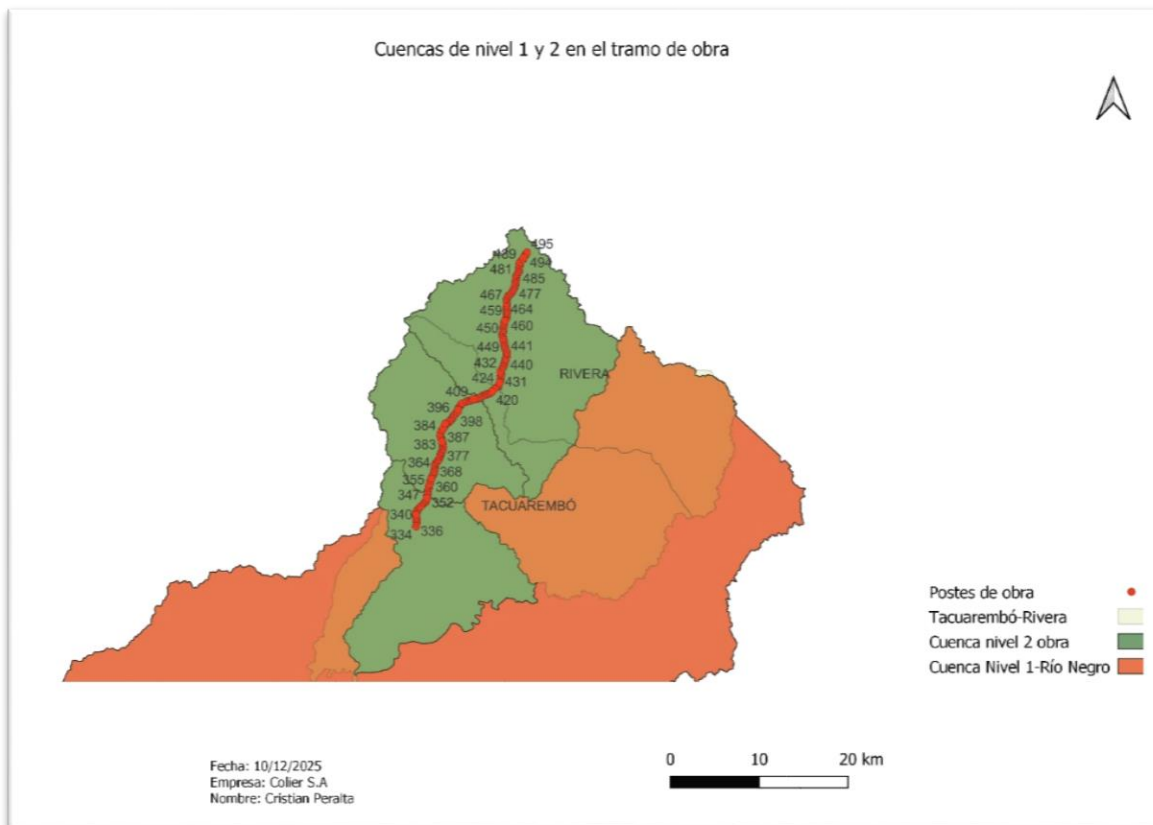
El plazo de ejecución es de 6 meses.

4.3. Identificación, ubicación y documentos gráficos de las zonas afectadas por las actividades a realizar para la ejecución de las obras



La obra no se encuentra dentro de un área SNAP. Los sitios de áreas protegidas más cercanos son:
Valle del lunarejo, a 17 km
Laureles – Cañas, a 11 km

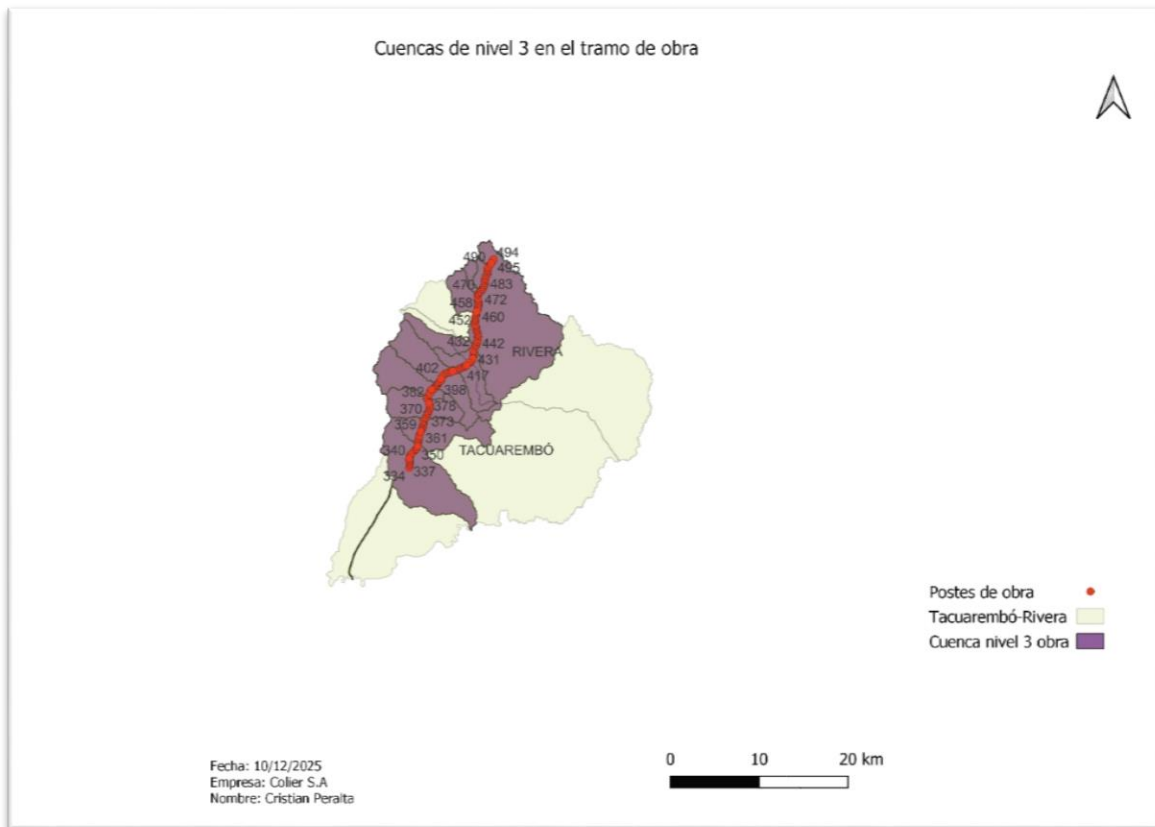
Cuencas hidrográficas – Nivel 1 y 2



La obra se encuentra en la cuenca Nivel 1: Río Negro

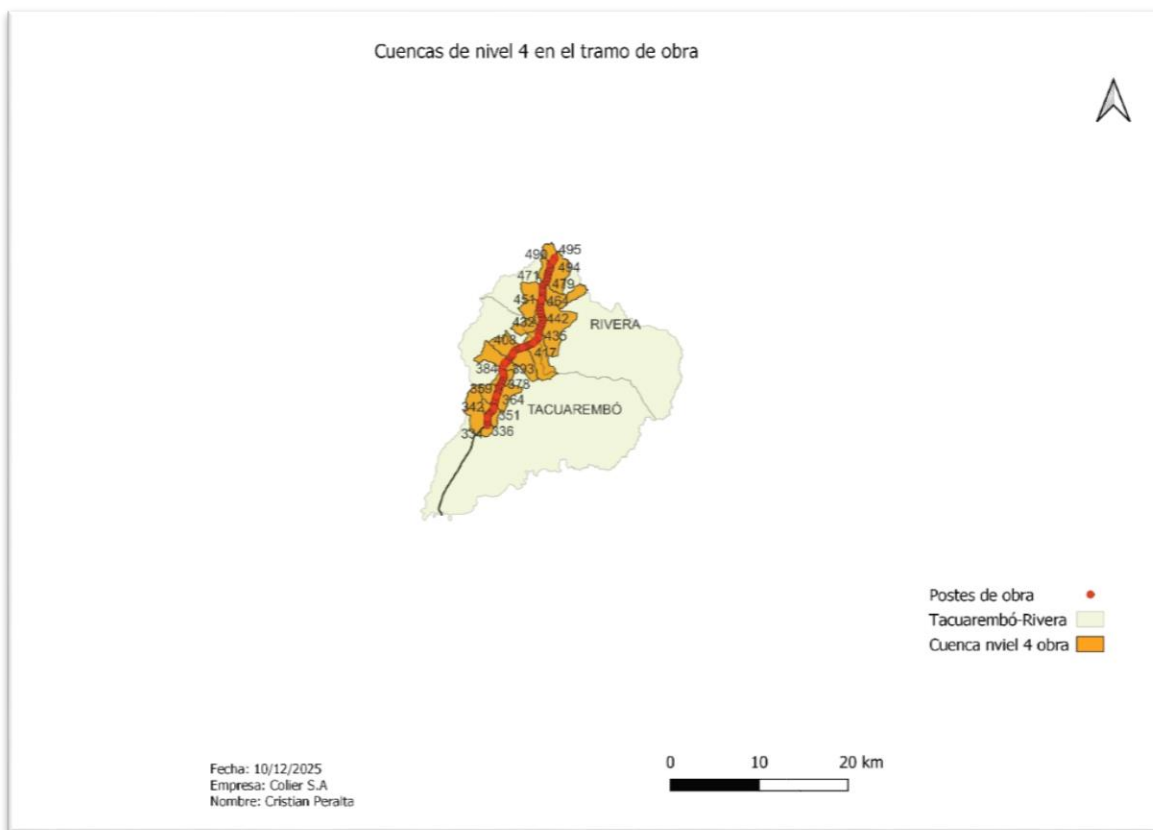
Cod Cuenca	Área	Nombre Cuenca 2
51	6802	RÍO TACUAREMBÓ entre nacientes y Ao....
52	3492	Ao. TACUAREMBÓ CHICO
54	8842	RÍO NEGRO entre Río Tacuarembó y Rinc...

Cuencas hidrográficas – Nivel 3



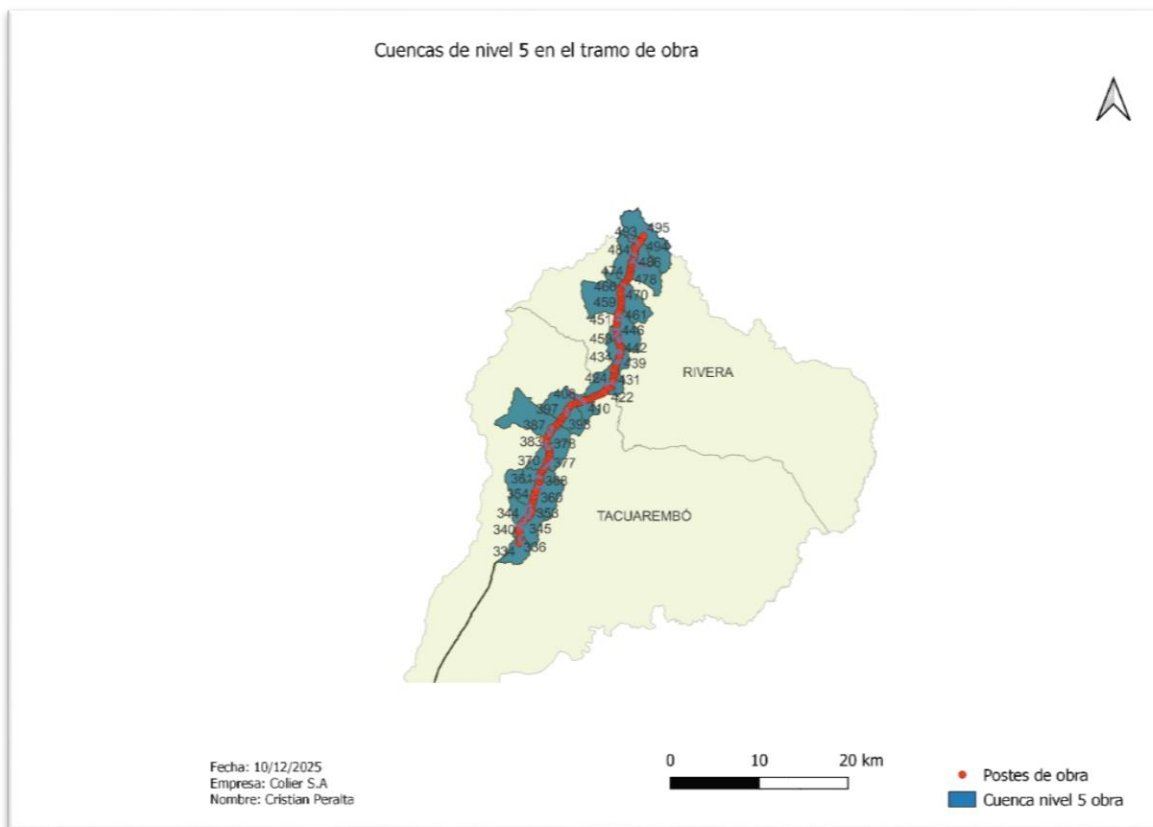
Cod Cuenca	Área	Cabecera	Nombre Cuenca 3	
510	132	510	Río Tacuarembó entre nacientes y Ao. Aurora	Río Tacuarembó entre nacientes y Ao. Aurora
511	120	510	Río Tacuarembó entre Ao. Aurora y Ao. Valiente	Río Tacuarembó entre Ao. Aurora y Ao. Valiente
512	379	510	Río Tacuarembó entre Ao. Valiente y Ao. Lunarejo	Río Tacuarembó entre Ao. Valiente y Ao. Lunarejo
515	428	510	Río Tacuarembó entre Ao. De Las Cañas y Ao. Carpintería	Río Tacuarembó entre Ao. De Las Cañas y Ao. Carpint...
516	664	510	Río Tacuarembó entre Ao. Carpintería y Ao. Cuñapirú	Río Tacuarembó entre Ao. Carpintería y Ao. Cuñapirú
517	3563	510	Río Tacuarembó entre Ao. Cuñapirú y Ao. Buena Orden	Río Tacuarembó entre Ao. Cuñapirú y Ao. Buena Orden
520	744	520	Ao. Tacuarembó Chico entre nacientes y Ao. Tranqueras	Ao. Tacuarembó Chico entre nacientes y Ao. Tranquer...
522	755	520	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Tranqueras y Ao. Tres Cr...	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Tranqueras y Ao. Tre...
524	1132	520	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Tres Cruces y Ao. Batoví	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Tres Cruces y Ao. Ba...
526	861	520	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Batoví y Río Tacuarembó	Ao. Tacuarembó Chico entre Ao. Batoví y Río Tacuare...
542	1908	520	Río Negro entre Ao. Malo y Ao. Sarandí	Río Negro entre Ao. Malo y Ao. Sarandí

Cuencas hidrográficas – Nivel 4



Cod Cuenca	Área	Cabecera	Nombre Cuenca 4	
5161	554	5100	Río Tacuarembó entre Ao. Carpintería y Ao. Cuñapirú	Río Tacuarembó entre Ao. Carpintería y Ao. Cuñapirú
5170	536	5170	Ao. Cuñapirú entre nacientes y Ao. Batoví	Ao. Cuñapirú entre nacientes y Ao. Batoví
5100	132	5100	Río Tacuarembó entre nacientes y Ao. Aurora	Río Tacuarembó entre nacientes y Ao. Aurora
5121	231	5100	Río Tacuarembó entre Ao. Valiente y Ao. Lunarejo	Río Tacuarembó entre Ao. Valiente y Ao. Lunarejo
5131	191	5100	Río Tacuarembó entre Ao. Lunarejo y Ao. Laureles	Río Tacuarembó entre Ao. Lunarejo y Ao. Laureles
5151	160	5100	Río Tacuarembó entre Ao. De Las Cañas y Ao. Carpintería	Río Tacuarembó entre Ao. De Las Cañas y Ao. Carpintería
5172	361	5170	Ao. Cuñapirú entre Ao. Batoví y Ao. Mangueras	Ao. Cuñapirú entre Ao. Batoví y Ao. Mangueras
5174	812	5170	Ao. Cuñapirú entre Ao. Mangueras y Ao. Corrales	Ao. Cuñapirú entre Ao. Mangueras y Ao. Corrales
5202	335	5200	Ao. Tacuarembó Chico entre Gajo Del Tacuarembó Chico...	Ao. Tacuarembó Chico entre Gajo Del Tacuarembó Chico...
5222	161	5220	Ao. Tranqueras entre Ao. Tambores y Ao. Tacuarembó C...	Ao. Tranqueras entre Ao. Tambores y Ao. Tacuarembó C...
5242	620	5240	Ao. Tres Cruces entre Gajo Sur y Ao. Tacuarembó Chico	Ao. Tres Cruces entre Gajo Sur y Ao. Tacuarembó Chico
5260	448	5260	Ao. Batoví entre nacientes y Ao. Del Sauce	Ao. Batoví entre nacientes y Ao. Del Sauce
5420	548	5420	Ao. Malo entre nacientes y Ao. De La Quebrada Grande	Ao. Malo entre nacientes y Ao. De La Quebrada Grande
5421	188	5421	Ao. De La Quebrada Grande	Ao. De La Quebrada Grande

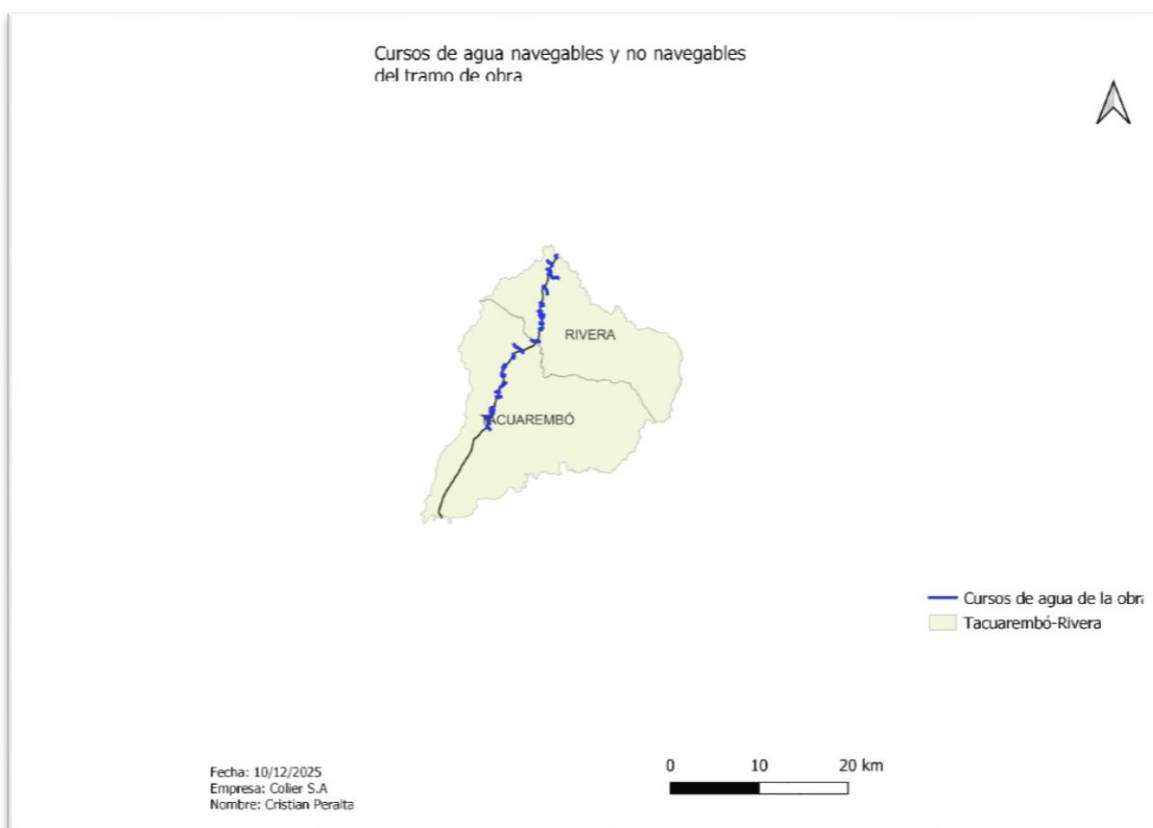
Cuencas hidrográficas – Nivel 5



Cod Cuenca	Área	Cabecera	Nombre Cuenca 5	
52422	223	52400	Ao. Tres Cruces...	Ao. Tres Cruces...
52600	229	52600	Ao. Batoví entr...	Ao. Batoví entr...
51000	132	51000	Río Tacuaremb...	Río Tacuaremb...
52020	335	52000	Ao. Tacuaremb...	Ao. Tacuaremb...
51210	231	51000	Río Tacuaremb...	Río Tacuaremb...
51700	264	51700	Ao. Cuñapirú e...	Ao. Cuñapirú e...
51726	146	51726	Ao. Mangrullo	Ao. Mangrullo
51742	165	51742	Ao. De Los Méd...	Ao. De Los Méd...
51110	28	51000	Río Tacuaremb...	Río Tacuaremb...
52220	161	52200	Ao. Tranqueras ...	Ao. Tranqueras ...
54210	188	54210	Ao. De La Queb...	Ao. De La Queb...

Cod Cuenca	Área	Cabecera	Nombre Cuenca 5	
52426	82	52426	Ao. Bañado De ...	Ao. Bañado De ...
51610	169	51000	Río Tacuaremb...	Río Tacuaremb...
54207	117	54200	Ao. Malo entre ...	Ao. Malo entre ...
51705	73	51705	Ao. Curticeiras	Ao. Curticeiras
51706	131	51700	Ao. Cuñapirú e...	Ao. Cuñapirú e...
52606	79	52606	Ao. Sauce De B...	Ao. Sauce De B...
51745	90	51745	Cda. Del Sauce	Cda. Del Sauce

Cursos de agua navegables y no navegables



id	Nombre del curso	Navegabilidad	Longitud (km)	Detalle
4063	CUÑAPIRÚ	No	2437	CUÑAPIRÚ
4378	CURTICEIRAS	No	7024675	CURTICEIRAS
4681	DEL FARRAPO	No	4780502	DEL FARRAPO
4839		No	499818	No tiene nombre
5042	BAÑADO DEL CHAJÁ	No	10372499	BAÑADO DEL CHAJÁ
6013	MANGRULLO	No	7924824	MANGRULLO
6557		No	2460868	Arroyo de los medanos
6696		No	2564009	Arroyo de los medanos
6999	DEL SAUCE	No	1421947	DEL SAUCE
7009	DEL SAUCE	No	1210558	DEL SAUCE
7292		No	3938849	DEL SAUCE
7418		No	1498692	De los medanos
7494		No	4114761	De los medanos
7866		No	1201316	DEL SAUCE
7874		No	133977	DEL SAUCE
7890		No	268674	DEL SAUCE
7917	DEL SAUCE	No	4218541	DEL SAUCE
8208		No	2306217	DEL SAUCE
8293		No	3531547	DEL SAUCE
9266	TACUAREMBÓ	Si	8154284	TACUAREMBÓ
10050	BAÑADO DE ROCHA	No	11700561	BAÑADO DE ROCHA
10310		No	2257419	TRES CRUCES
10497	TRES CRUCES	No	1601269	TRES CRUCES
11205	TACUAREMBÓ CHICO	Si	1377575	TACUAREMBÓ CHICO
11269		No	1316457	TACUAREMBÓ CHICO
11381		No	1698951	SARANDÍ CHICO
11394		No	101191	SARANDÍ CHICO
11812	BONILLA	No	2437247	BONILLA
11897	TRANQUERAS	No	1311636	TRANQUERAS
11967	TRANQUERAS	No	965376	TRANQUERAS
11941	TRANQUERAS	No	570844	TRANQUERAS
12677	SAUCE	No	7740967	SAUCE
13007	SAUCE DE BATOVÍ	No	4294248	SAUCE DE BATOVÍ
13384	BATOVÍ	No	4837748	BATOVÍ
14749	QUEBRADA CHICO	No	7265	QUEBRADA CHICO
14855	QUEBRADA CHICO	No	1053	QUEBRADA CHICO
14913	QUEBRADA CHICO	No	625128	QUEBRADA CHICO
15176	DEL MATAOJO	No	6066155	DEL MATAOJO
15265	DEL COHETERO	No	2037985	DEL COHETERO
15299	DE LA QUEBRADA GRANDE	No	1504698	DE LA QUEBRADA GRANDE
15379	DE LA QUEBRADA GRANDE	No	954939	DE LA QUEBRADA GRANDE
15412	DEL COHETERO	No	3184829	DEL COHETERO
15920	SARANDÍ	No	3454	SARANDÍ
15968	MALO	No	703847	MALO

	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	OBRA: M51 Mod. Amp. Fecha: Diciembre/2025 Rev. 14 Pág. 10 de 28
---	----------------------------------	--

16168	MALO	No	2916272	MALO
-------	------	----	---------	------

4.3. Actividades.

Mantenimiento por estándares y por metrajes según modificación y ampliación de contrato de M51, en el cual se incluye, entre otros, el siguiente detalle específico:

- Mantenimiento de calzada y banquina por niveles de servicios
- Mantenimiento de áreas verdes
- Mantenimiento de puentes
- Bacheo en calzada y banquina
- Tareas de apoyo a la regional 4, corte de pasto en ruta 26.
- Tareas de señalización horizontal y vertical por metraje.
- Construcción de terceras vías (Movimiento de suelos, alcantarillas y estabilizado con cemento Portland

4.4. Materiales para la obra

Los materiales requeridos para la obra serán los siguientes:

- Material triturado para calzadas de servicio.
- Agregados pétreos, para tratamientos, elaboración de hormigón y de mezcla asfáltica.
- Estabilizado granulométrico y Estabilizado con cemento Portland
- Cementos asfálticos para la elaboración de mezcla asfáltica.
- Selladores asfálticos para el tratamiento de fisuras en pavimentos.
- Cemento portland para hormigón.
- Emulsiones asfálticas para imprimaciones, riegos de liga y tratamientos bituminosos.
- Pinturas para señalización, realizado por orden de trabajo
- Postes, parapetos, delineadores, defensas, tachas y cartelería para señalización, por orden de compra

4.5 Sitios

- Cantera de piedra – Padrón 12240, 2da. Sección catastral de Tacuarembó, Ruta 5, 368K500.
- Planta trituradora – Padrón 12240, 2da. Sección catastral de Tacuarembó, Ruta 5, 368K500.
- Planta de asfalto – Padrón 11586, 5ta. Sección catastral de Tacuarembó, Ruta 5, 416k500.
- Obrador. Para las tareas de mantenimiento se utilizará como obrador el campamento sito en el 368K500.
- Taller, depósitos, suministro de combustible (campamento 368K500).
- Taller (Campamento 416k500)

4.6 Mano de Obra

Se estima un total de 63 funcionarios propios y 8 de subcontratos, como se detalla en la tabla del siguiente ítem.

4.7 Flota vehicular, maquinaria y equipos

TAREA	EQUIPO	PERSONAL	PLAZO
Tareas de apoyo		5	6 meses
*Taller	1 camión chico	3	
*Suministro combustible/pañol	1 camion surtidor	1	
*Traslado equipos/asfalto	1 camión tractor	1	
	1 chata		
	1 tanque		
	5 ómnibus/micros		
Movimiento de suelos		13	3 meses
	1 retro s/orugas	1	
	1 bulldozer	1	
	1 motoniveladora	1	
	compactador pata de cabra	1	
	compactador liso	1	
	regador de agua	1	
	1 recicladora de pavimento	1	
	1 camión dosificador de portland	1	
	camiones	5	
Alargue de alcantarillas		9	2 meses
	1 retro s/neumáticos	1	
	1 retro combinada	1	
	1 camión	1	
	2 camiones chicos	2	
	personal	4	
Tendido de asfalto		20	2 meses
	1 fresadora	1	
	1 terminadora de asfalto	1	
	1 camión regador de asfalto	1	
	1 camión regador de agua	1	
	1 compactador tandem	1	
	1 compactador neumático	1	
	1 barredora	1	
	1 retro combinada	1	
	camiones	6	
	personal	6	
Planta de asfalto/laboratorio		8	2 meses
Planta trituradora		8	2 meses
Señalización subcontrato		8	1 mes
Personal total		71	

CAPÍTULO 5

5.1. Pautas de comportamiento en buenas prácticas ambientales.

Personal - Inducción y Capacitación

Se realiza una inducción general de obra antes de comenzar las actividades y capacitaciones periódicas, para todo el personal, en función de la planificación y necesidades de la obra, a los efectos de asegurar el adecuado mantenimiento de las condiciones controladas, y asegurar el cumplimiento de las normas que hacen al comportamiento, la seguridad y el orden en la obra.

El pañolero es capacitado en la gestión del campamento, así como los encargados y capataces son capacitados en la gestión del área que les corresponde.

Para las tareas que son subcontratadas, se actúa según el tipo de subcontrato:

- Cuando el subcontrato se maneja con su propio PGA se revisan las actuaciones según se describen en el mismo.
- Cuando el subcontrato se adhiere al PGA de Colier, se solicita la capacitación respectiva o se realiza la misma con nuestro personal.

Pautas de educación en buenas prácticas ambientales

El Sistema de Gestión Integrado de COLIER S.A. define el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Minimizar el uso de agua.
- Consumo eficiente de energía.
- Informar sobre la gestión de los residuos, para asegurar su adecuado manejo y correcta disposición final.
- Control de las contenciones y limpieza inmediata en caso de derrames, con disposición del material según las pautas definidas.
- Conservar en buen estado el funcionamiento de las instalaciones (como servicios higiénicos, comedor y vestuarios).
- Asegurar la adecuada gestión de los pluviales en el campamento y frentes de obra, de forma de minimizar y contener el arrastre superficial, así como no afectar a los vecinos ni cauces de agua.
- Difusión del presente PGA.

Controles

Los responsables de cada área o sector, conjuntamente con personal del SGI controlan:

- La efectividad de la capacitación brindada al personal.
- El cumplimiento de las pautas de comportamiento.
- La eficacia de las acciones llevadas a cabo, ante hallazgos, reclamos o solicitudes.

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo, la realización y eficacia de las capacitaciones:

- Gestión de los residuos.
- Adecuado mantenimiento de las contenciones.
- Cumplimiento de las pautas de comportamiento.

Registros

Se lleva registro de:

- Las actividades de formación, ejercicios y charlas.
- Las observaciones al personal, reclamos u observaciones de terceros, hallazgos de las auditorías, no conformidades y problemas detectadas.
- Los accidentes y contingencias.

5.2 Pautas de relacionamiento con la comunidad.

Se mantendrá una relación amigable y de mutuo provecho con la comunidad, a través de las siguientes propuestas:

- Reuniones periódicas con autoridades locales para dar a conocer las obras y zonas de influencia.
- Charlas en escuelas sobre seguridad vial y gestión de residuos.
- Capacitación al personal en la importancia de mantener una relación de buenos vecinos con la comunidad, y las pautas para mantenerlo (cuidado de los residuos, buena disposición ante consultas o reclamos, orden y limpieza durante la obra y al finalizar la jornada o los trabajos, cuidado del entorno, manejo seguro, mantenimiento de la señalización).
- Cartelería e indicaciones claras y precisas sobre zona de trabajo y desvíos.

- Siempre que se reciba un pedido o reclamo de un tercero (cliente, vecino, usuario de ruta, otras partes interesadas), se genera un registro RG 100-01, donde se detalla el asunto planteado y se realiza el seguimiento del mismo.

Controles

Los responsables de cada área o sector, conjuntamente con personal del SGI controlan:

- La efectividad de la capacitación brindada al personal.
- El cumplimiento de las pautas de comportamiento.
- La eficacia de las acciones llevadas a cabo, ante hallazgos, reclamos o solicitudes.

Registros

Se lleva registro de:

- Las actividades de formación, ejercicios y charlas.
- Las infracciones o no conformidades y problemas detectadas.
- Los accidentes y contingencias, no conformidades, problemas.
- Los incidentes se registran en los libros de participación y consulta, de los que disponen los delegados de seguridad de obra en cada cuadrilla.

5.3 Control de vehículos y circulación.**Descripción de la actividad**

Los objetivos de las normas internas que a continuación se describen son:

- Controlar la documentación de los vehículos y mantener la misma vigente.
- Ordenar el tránsito de maquinaria, camiones y vehículos en general.
- Minimizar la probabilidad de ocurrencia de incidentes, a través de la Capacitación del personal en manejo seguro y de la evaluación de la efectividad de la misma, por parte de los responsables de la obra, los servicios de seguridad y todo el personal en la Ruta.
- Evitar la contaminación por derrames, asegurando la realización de los mantenimientos definidos, así como los controles establecidos en el sistema de gestión.

- Garantizar el adecuado transporte, acopio y gestión de los materiales, residuos y efluentes.

Gestión

- Asegurar y mantener los accesos a la zona de obra y obradores en buen estado.
- Se señalizan adecuadamente todos los accesos a la obra y los caminos internos, ya sean estos definitivos o provisorios.
- La empresa mantiene un instructivo para controlar los documentos de todos los vehículos que ingresen a obra.
- Se respetan las señales de tránsito y los límites de velocidad.
- Los conductores y operarios de la maquinaria cuentan con la licencia de conducir vigente, acorde a la normativa Nacional.
- Todos los vehículos que realizan transporte de sustancias peligrosas cumplen con la normativa específica vigente.

Controles

Los responsables de cada área o sector, conjuntamente con personal del SGI controlan:

- La efectividad de la capacitación brindada al personal.
- El cumplimiento de las pautas de comportamiento.
- La eficacia de las acciones llevadas a cabo, ante hallazgos, reclamos o solicitudes.
- El estado y mantenimiento de los vehículos.
- Carteles y señalización de tránsito en general.

Registro

Se lleva registro de:

- Planilla de mantenimiento, del vehículo o equipo, según corresponda.
- Las no conformidades, problemas, accidentes y contingencias.

5.4 Instalación y operación del obrador**Descripción de la actividad**

En los obradores funcionarán las siguientes áreas, cuando corresponda:

- Oficinas.
- Estacionamiento de vehículos y maquinaria.

- Depósito (acopios) de materiales de obra.
- Pañol, depósito de aceites y lubricantes, repuestos y varios.
- Laboratorio.
- Servicios higiénicos, comedor.
- Taller y Zona de cambios de aceite.
- Depósito de combustibles.
- Patio de Residuos Peligrosos.
- Disposición de materiales para re-uso.
- Planta de elaboración de materiales.

Gestión

Antes de la instalación de los obradores, y cuando éstos se vayan a dismantelar, se retira el material vegetal, el cual se dispone de forma tal que en la recuperación se vuelva a su lugar para favorecer la rápida revegetación.

La instalación del obrador se realiza siguiendo las pautas establecidas en el sistema de gestión.

En el obrador se instala un contenedor que sirve de oficinas.

Se mantienen zonas para estacionamiento de los equipos y camiones.

Se instala un contenedor para pañol, y otro para laboratorio.

Se instala un contenedor para servicios sanitarios. Se dispone de pozo negro, con servicio de barométrica para su limpieza.

El agua potable se adquiere con proveedor.

En los frentes de obra se instalan baños químicos con servicio a cargo de barométrica.

Se instala un taller, una zona especialmente dispuesta para cambios de aceite y patio de residuos.

Se colocan tanques de combustible, sobre el suelo, con techo y una estructura de contención perimetral.

Se dispone de un Patio de Residuos Peligrosos, techado y con contención perimetral.

Los materiales para re-uso se acopian en los lugares establecidos y se identifican con la cartelería correspondiente.

El mantenimiento y la limpieza del obrador se realiza en todas las instalaciones existentes incluyendo los elementos de trabajo, y los efectos personales del personal de obra, de modo de facilitar no solo el trabajo diario sino también la convivencia del personal.

Controles

Se controla diariamente por el encargado del sector y en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- La gestión de residuos sólidos y residuos peligrosos.
- El manejo de hidrocarburos.
- Orden y limpieza.
- Las actividades de limpieza de herramientas, maquinaria y elementos que puedan generar efluentes con presencia de hidrocarburos.

Registros

- Se registrarán todos los controles y contingencias ocurridas, así como las observaciones, no conformidades y problemas.
- El control de los residuos generados y movidos se registra en el RG 812-05 Disposición de residuos generados por sector.

5.5 Manejo de sustancias peligrosas

Descripción de la actividad

- Manipulación y almacenamiento de combustibles, lubricantes, aceites, grasas y otros productos químicos peligrosos.
- Recepción de lubricantes, aceites, grasas y otros productos químicos peligrosos, en condiciones seguras, y acopio en zona con contención según requisitos de cada tipo de productos.

Procedimiento**Transporte hasta el predio**

La entrada de vehículos conteniendo sustancias peligrosas (ej.: transporte de tanques de aceite) se realiza en condiciones controladas y seguras.

Manipulación dentro del predio

La descarga se realiza en el área del obrador destinada para almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas.

Los lugares de depósito cuentan con:

- Ventilación adecuada.
- Contenedores o recintos especialmente dispuestos.
- Bandejas y/o contenciones para evitar y canalizar posibles vertidos y derrames.

El trasvase de sustancias peligrosas se realiza utilizando una manguera con pico vertedor o eventualmente una bomba manual o eléctrica apropiada.

Los recipientes de sustancias peligrosas están provistos de tapas herméticas, que impiden emisiones innecesarias de gases, y dispuestos con contención.

El Encargado de Depósito (Pañol), o el Encargado del suministro de combustible son responsables por el suministro de sustancias peligrosas a los vehículos y maquinaria. Se controlan entradas, salidas, destino y stock.

Información y etiquetado

Todos los recipientes que contienen sustancias están debidamente identificados (sean recipientes originales o no), indicando en su exterior, el nombre del producto en idioma español y demás información indicada por la legislación vigente.

En el depósito se cuenta con las Fichas de Seguridad de todas las sustancias utilizadas. El mantenimiento de las Fichas de Seguridad es responsabilidad del Encargado del sector, según RG 812-07 Control de insumos peligrosos.

Materiales y equipamiento

Los operarios utilizan guantes de PVC o nitrilo para la manipulación de sustancias y otros elementos de seguridad que indique la Ficha de Seguridad del material manipulado.

En los lugares de riesgo de derrames se contará con extintores de polvo ABC, conos de seguridad, material absorbente, palas y bolsas plásticas para actuar ante un derrame. El mantenimiento de estos elementos es responsabilidad del Encargado de Depósito (Pañol).

El percloroetileno usado (laboratorio de asfaltos), se deposita en envases identificados, se almacena en depósito adecuado a tal fin y se entrega a gestor habilitado por Dinacea.

Controles

Se controla diariamente por el encargado del sector y en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Mantenimiento de contenciones, orden y limpieza.
- Derrames en las áreas de depósito, suministro y trasvase de materiales peligrosos.
- Vehículos y máquinas utilizadas en la obra.

Registros

Se mantienen registros de todos los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

CAPÍTULO 6**6. PAUTAS OPERATIVAS ESPECÍFICAS**

Se presentan a continuación las pautas operativas específicas de gestión ambiental, las que se relacionan con las actividades definidas en el capítulo 4. Estas se presentan por actividades, a las cuales se les asocia la política general de manejo, los mecanismos de implementación, los monitoreos propuestos y las acciones correctivas, según la estructura que se presenta en el RG 812-01 "Control de aspectos ambientales", el cual se adjunta y contiene:

- Obra
- Actividades.
- Descripción

- Aspecto ambiental
- Impacto ambiental
- Evaluación (Frecuencia, Magnitud, Afectación)
- Control operacional (Medidas, Controles, Valor aceptable, Responsable, Documento de referencia, frecuencia del control, registro)

6.1. Manejo de acopios e insumos

Descripción

Durante la etapa de gestión de conservación de la ruta se realiza el transporte de los materiales e insumos necesarios mediante camiones.

Los materiales y otros insumos serán acopiados en el obrador, plantas y canteras, en lugares definidos.

Para el adecuado manejo y operación de los diferentes materiales e insumos que se acopian se definen las siguientes pautas en cuanto a:

- Sitios específicos.
- Infraestructura necesaria.
- Forma de manejo.

Gestión

Los materiales e insumos se acopian en los sitios especificados, atendiendo a las siguientes pautas:

- De manera de asegurar las propiedades de los diferentes materiales e insumos acopiados hasta el momento de su utilización.
- No sobrecargando o acopiando en exceso los diferentes materiales e insumos, manteniendo alturas y pendientes admisibles para cada uno de los materiales acopiados.
- Manteniendo los sistemas de drenaje de aguas pluviales en condiciones adecuadas, evitando el arrastre y erosión de los acopios.
- Manteniendo las condiciones de humedad de los materiales e insumos para evitar la generación de polvo, mediante camión regador, sistemas de difusores y mangueras.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se controla visualmente y en forma periódica los diferentes acopios.
- Alturas y pendientes sin escurrimientos.
- Mantenimiento de sistemas de drenaje.
- Funcionamiento de sistemas difusores y generación de polvo.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.

Registros

Se llevan registros de los controles y de las contingencias ocurridas.

6.2. Cantera y Planta de trituración

Descripción

El material será obtenido de las canteras establecidas en el apartado 4.4.

Procedimiento

Las medidas de gestión, restauración y abandono están a cargo del titular de la autorización, y se realizan cumpliendo con lo dispuesto por las habilitaciones respectivas.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

En canteras y zonas de acopio se cuidan las posibles afectaciones definidas en el proyecto, destacándose como principales, posibles derrames con el uso de combustibles y lubricantes y por arrastres pluviales.

Trimestralmente se controla de las canteras, con registro en los ITGA:

- Habilitaciones vigentes,
- cumplimiento de las pautas ambientales,
- plazos, extracciones,
- necesidad de ampliaciones,

- fecha estimada de finalización.
- Mantenimiento de zonas limpias y en condiciones controladas, incluyendo campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, cuando corresponda.

Registros

Se llevan registros de los controles realizados y las contingencias ocurridas.

6.3. Tratamientos bituminosos.**Descripción**

Para el transporte y acopio de productos asfálticos se utilizarán termo tanques, y para los riegos los camiones regadores.

Gestión

- Los termo tanques y camiones regadores que contengan materiales peligrosos, estarán dispuestos sobre suelo protegido con diques de contención.
- La limpieza en zonas de detención y trasvase de los tanques será mantenida permanentemente en todas las instalaciones existentes.
- Los tanques de asfalto se inspeccionarán y controlarán a los efectos de detectar posibles pérdidas.
- El abastecimiento de asfalto se realizará de modo de evitar derrames directos sobre el terreno.
- Se removerá periódicamente los restos de asfalto de los diques de contención y se utilizará para mejorar la caminería existente y entradas de vecinos.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.
- Se dispondrá de equipos de extinción de incendios.
- Los residuos generados como ser mangueras, piezas deterioradas, etc. serán colocadas en los depósitos específicos, ubicados dentro del obrador.
- El personal será informado y controlado periódicamente sobre el uso de los elementos de seguridad.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Dique de contención y suelo contaminado.
- Efluentes de los trasvases o derrames, verificando la inexistencia de elementos contaminantes.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.
- Fichas de Seguridad de las sustancias utilizadas, verificando que se encuentren disponibles y correspondan a la sustancia.

Registros

Documentación mediante fotografías de las condiciones previas del terreno, y posteriores a las restauraciones realizadas.

Se llevan registros de los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.4 Planta de elaboración y tendido de mezcla asfáltica.**Descripción**

Se utiliza mezcla asfáltica para las actividades definidas en el capítulo 4, que es elaborada en la planta de última generación, que cuenta con filtro de mangas.

El traslado de la mezcla se realiza con camiones tapados, el tendido se realiza con máquina terminadora y la compactación con rodillo liso y neumático.

Gestión

- La Planta tiene definido su mantenimiento y se guardan los registros.
- Los tanques de asfalto y combustibles se disponen sobre suelo protegido y contención perimetral, y se inspeccionan y controlan, a los efectos de detectar posibles pérdidas.
- Se dispone de equipos de extinción de incendios.
- Los residuos generados son dispuestos como residuos contaminados según DC 812.

- El personal es informado y controlado periódicamente sobre el uso de los elementos de seguridad.
- La descarga de asfalto se realiza sobre suelo protegido y preparado para recoger el material en caso de derrames, el cual se dispondrá para mejora de caminería interna y entrada de vecinos.
- La limpieza de las cajas de los camiones afectados al transporte de mezcla asfáltica, se realiza en circuito cerrado utilizando producto antiadherente.
- Se dispone una zona para acopio de muestras ensayadas.
- La limpieza de los equipos y maquinaria aplicada al tendido, así como las herramientas se limpian en la cancha a completar al día siguiente.
- La manipulación de materiales peligrosos se realiza según se dispone en el apartado 5.5.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.

Control

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- El mantenimiento de las contenciones, así como de la limpieza y adecuada gestión de los residuos.
- Gestión de efluentes, verificando la inexistencia de elementos contaminantes.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.
- Se realiza control visual de las emisiones de la planta (Filtro de manga).
- Se realiza monitoreo de emisiones de planta asfáltica (a realizar por laboratorio externo), según cronograma.
- Sistema de circuito cerrado de limpieza de caja de camiones.
- Fichas de Seguridad de las sustancias utilizadas en la planta, verificando que se encuentren disponibles y correspondan a la sustancia.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

Se llevan registros de los controles realizados y de las contingencias ocurridas.
De los mantenimientos realizados a las plantas.

6.5 Fresado para eliminación de huellas, y fresado con reposición de mezcla asfáltica.**Gestión**

- El producto resultante del fresado se deposita donde indique la DDO, y se mantiene el acopio hasta que la misma Dirección de obra lo indique.
- La limpieza en zonas de detención y trasvase de los tanques es mantenida permanentemente en todas las instalaciones existentes.
- Los tanques de asfalto se inspeccionan y controlan a los efectos de detectar posibles pérdidas.
- Se dispone de equipos de extinción de incendios.
- El personal es informado y controlado periódicamente sobre el uso de los elementos de seguridad.
- El abastecimiento de asfalto se realiza de modo de evitar derrames directos sobre el terreno.
- Se removerá periódicamente los restos de asfalto de los diques de contención y se utilizará para mejorar la caminería existente y entradas de vecinos.
- Los camiones y tanques con asfaltos se estacionan en zonas con diques de contención que contengan los posibles derrames.
- La descarga de asfalto se realizará sobre suelo protegido y preparado para recoger el material en caso de derrames, el cual se dispondrá para mejora de caminería interna y entrada de vecinos.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Efluentes de los trasvases o derrames, verificando la inexistencia de elementos contaminantes.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra.
- Fichas de Seguridad de las sustancias utilizadas, verificando que se encuentren disponibles y correspondan a la sustancia.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

Se llevan registros de los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.6 Corte de pasto y acondicionamiento de canteros.**Descripción**

Se solicita Plan de Gestión Ambiental al subcontrato seleccionado, cuando corresponda, para las actividades de corte de pasto, de lo contrario se solicita nota de adhesión al PGA de COLIER.

Gestión

- Deberá cuidarse de no destruir la cobertura vegetal existente.
- Siempre que sea necesario podar especies en la faja se cuidará el corte a realizar de manera de producir el menor daño posible y atendiendo especialmente a mantener el equilibrio de la planta.
- Cuando sea necesario retirar especies presentes en la faja, se deberá cuidar de ejecutar la restauración de la cubierta vegetal.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.

Controles

- Se realizan controles periódicos en función de lo establecido en el correspondiente PGA y requisitos aplicables.
- Se realiza trimestralmente revisión de los pautado por el cliente, y demás requisitos aplicables.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

De los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.7 Canteras, zonas de préstamo, depósito y movimiento de suelos.**Descripción**

El material será obtenido de las canteras, según apartado 4.4 Sitios, con las habilitaciones correspondientes.

Gestión

Las medidas de gestión y operación, estarán a cargo del titular de la explotación, cumpliendo con las pautas definidas en las AAP y/o AAO.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se controla el cumplimiento de las pautas definidas en las respectivas autorizaciones ambientales.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.

Trimestralmente se controla de las canteras, con registro en los ITGA,:

- Habilitaciones vigentes,
- cumplimiento de las pautas ambientales,
- plazos, extracciones,
- necesidad de ampliaciones,
- fecha estimada de finalización.

Registros

De los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.8 Alargue y construcción de alcantarillas, limpieza de cunetas y acondicionamiento de faja.**Descripción**

Durante la etapa de alargue y construcción de las alcantarillas se realiza el transporte de los materiales e insumos necesarios mediante camiones.

Los materiales de construcción y otros insumos son acopiados en el campamento de obra, y se trasladan según la necesidad, entre los que se puede encontrar caños, hierro, madera, clavos, alambres y herramientas varias.

Gestión

- En lo que refiere al hormigón se actúa según apartado de producción y tendido de hormigón.
- En las tareas aplicadas se tendrá el cuidado de no afectar la cobertura vegetal de la faja que no será afectada por la ruta, así como los taludes y cotas definidas.
- Los residuos resultantes de la operación, malezas y otro tipo de material se retirará y dispondrá donde indique la DDO.
- El producto resultante de la profundización de cunetas, limpieza de faja y alcantarillas se utilizará para asegurar las pendientes previstas en el proyecto.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se mantendrá un control de cunetas, drenaje del agua, pendientes y de la cobertura vegetal de la faja, asegurando que se mantiene sin afectación y libre de obstáculos.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.

Registros

De los controles realizados y las contingencias ocurridas.

6.9 Producción y realización de obras de hormigón

Descripción

Se utilizará para las actividades definidas en el capítulo 4.

Gestión

- Se puede realizar en planta, con traslado a través de camión mixer, o en sitio, con hormigonera portátil.

Si se realiza en planta de hormigón, se realiza la siguiente gestión:

- El acopio de áridos deberá realizarse de manera de evitar la voladura de material fino y escurrimiento de material o agua con material.

Cuando se realiza con hormigonera portátil, se cumple con las siguientes pautas:

- protección y contención adecuada, en función de las pendientes y cercanía de cursos de agua, cuando corresponda, evitando escurrimientos y modificar la topografía natural del terreno.

En todos los casos se seguirán las siguientes pautas:

- El agua producto de la limpieza de equipos y herramientas, se mantiene en tarrinas para utilizar en la producción del día siguiente.
- El personal será informado y controlado periódicamente sobre el cuidado del medio ambiente y el uso de los elementos de seguridad.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se controlarán las actividades de limpieza de camiones, equipos y herramientas.
- De los acopios y posible escurrimiento de material a curso de agua.
- Mantenimiento del agua para limpieza de herramientas en tarrinas con tapa.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.
- De la pileta de lavado de mixer, cuando corresponda.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

Se llevan registros de los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.10 Sellado de fisuras.**Gestión**

- Los paquetes de asfalto se inspeccionan y controlan a los efectos de detectar posibles pérdidas o derrames.
- La limpieza y mantenimiento de la selladora se realiza en área protegida.
- Se dispone de equipos de extinción de incendios.
- El personal es informado y controlado periódicamente sobre el uso de los elementos de seguridad.
- En el caso de presentarse derrames de combustibles o lubricantes de las máquinas y equipos., éstos se dispondrán en los recipientes rojos para entregar a gestores habilitados.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Efluentes de los trasvases o derrames, verificando la inexistencia de elementos contaminantes.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra.
- Fichas de Seguridad de las sustancias utilizadas, verificando que se encuentren disponibles y correspondan a la sustancia.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

Se mantiene registro de todas las inspecciones y de las contingencias ocurridas.

6.11 Corte, extracción de árboles existentes y trasplante de Palmeras.**Gestión**

- Los cortes se realizarán atendiendo a árboles indicados por la DDO.
- La extracción del árbol se realizará con el correspondiente tocón.
- Luego de extraído el árbol, se procederá a rellenar y compactar el hueco que deja la extracción del tocón.
- Los tocones serán retirados y enterrados fuera de los límites de la faja, en lugar aprobado por la DDO.
- El trasplante de las palmeras se realizará sin provocar daños, con raíces incluidas y se realiza el traslado a depósito aceptado por la DDO.
- En todos los casos se cuidará de mantener las especies que quedan, sin daños.

Controles

Se controla en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se mantendrá un control de especies y vegetación fuera del área afectada por proyecto.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.

Registros

De los controles realizados y las contingencias ocurridas.

6.12 Transporte de cemento, diluidos y emulsiones.**Descripción**

Para el transporte y acopio de productos asfálticos se utilizarán termo tanques, y para los riegos los camiones regadores.

Gestión

- El estacionamiento de equipos y trasvase de asfalto se realiza protegido con diques de contención, preparado para canalizar, contener y posteriormente recoger el material en caso de derrames.
- La limpieza en zonas de detención y trasvase de los tanques es mantenida permanentemente en todas las instalaciones existentes.
- Los tanques de asfalto se inspeccionan y controlan a los efectos de detectar posibles pérdidas.
- Se dispone de equipos de extinción de incendios.

- El personal es informado y controlado periódicamente sobre el uso de los elementos de seguridad.
- El abastecimiento de asfalto se realiza de modo de evitar derrames directos sobre el terreno.
- La descarga de asfalto se realizará sobre suelo protegido y preparado para recoger el material en caso de derrames, el cual se dispondrá para mejora de caminería interna y entrada de vecinos.

Controles

- Drenaje pluvial y arrastre de insumos o materiales.
- Posibles derrames, verificando la inexistencia de elementos contaminantes.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra, así como los recipientes de residuos.
- Fichas de Seguridad de las sustancias utilizadas, verificando que se encuentren disponibles y correspondan a la sustancia.
- Se mantendrá un seguimiento de la adecuada gestión de los residuos.

Registros

Se llevan registros de los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.13 Señalización**Gestión**

Se solicita Plan de Gestión Ambiental al subcontrato seleccionado para las actividades de señalización en Seguridad Vial, y obras obligatorias y complementarias.

Controles

Se controla en las inspecciones a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Se realizan controles periódicos en función de lo establecido en el correspondiente PGA y requisitos aplicables.

Registros

De los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

6.14 Reciclado, estabilizado, recargo y movimiento de suelos**Gestión**

- Antes de la instalación del frente de obra en la faja, que sea necesario restaurar (a menos que sea entrada de vecinos), se retira el material vegetal, para su reubicación en la etapa de restauración.
- El tránsito de camiones se realizará con las cajas tapadas en zonas pobladas o presencia de escuelas.
- Se utilizará camión regador de agua cuando las condiciones de polvo lo ameriten, sobre todo en centros poblados y zonas de escuelas.

Controles

Se controla diariamente por el Encargado del sector, y en las inspecciones periódicas, a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- Que no se afectan zonas ajenas al proyecto.
- Que se mantengan limpias y en condiciones controladas los campamentos y estacionamientos de equipos afectados al frente de obra.

Registros

De los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

CAPÍTULO 7**7. GESTIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES****7.1. Gestión de residuos sólidos****Descripción de la actividad**

Las pautas planteadas abarcan todas las etapas de la gestión de los residuos generados durante las obras, es decir: generación, recolección, clasificación, almacenamiento y disposición final.

También se establecen pautas para el reconocimiento y gestión de los residuos que se pueden considerar como peligrosos, se disponen acciones para asegurar el compromiso con el cuidado del medio ambiente, para evitar derrames, pérdidas y generación innecesaria de residuos.

Los residuos son clasificados e identificados de la siguiente manera:

- **Residuos Domiciliarios:** orgánicos; papel y cartón no reutilizable; bolsas, nylon, plásticos y vidrios no contaminados. Estos residuos se disponen en recipientes blancos con tapa, indicados en el DC 812 Gestión de residuos de la organización, o elaborado según las exigencias del cliente cuando sean requisitos contractuales, e identificados con el rótulo de “Residuos Domiciliarios”, hasta su desecho en vertedero municipal, según remito propio, de la empresa transportista habilitada o del organismo de la recepción.
- **Metales y chatarra**, acopiados en lugar apropiado para re-uso o comercialización. La madera, sobrante de los encofrados y de corte de vegetación que no la dispone la DDO, se distribuye en las casonas para usar en las estufas a leña.
- **Maderas**, acopiados en lugares apropiados para su re-uso o desecho.
- **Neumáticos fuera de uso:** acopiados bajo techo, tapados o colocados en forma horizontal con tapa al centro, para evitar el ingreso de agua, hasta su entrega a transporte autorizado para entrega al gestor habilitado manteniendo el remito de entrega.
- **Inertes.** Desechos de producción, dentro de los que se cuenta el material resultante del fresado, demoliciones y escombros (producto de la limpieza de construcciones de hormigón), propiedad del contratante, quien indica el destino de los mismos.
- **Residuos peligrosos.**
 - Sólidos. Se disponen en recipientes con tapa, y se identifican según corresponda:
 - “**Trapos sucios**” con hidrocarburos/solventes.
 - “**Lodos contaminados**”, producto de recolección de derrames de hidrocarburos.
 - “**Filtros contaminados**”.
 - “**Mangueras contaminadas**”, (con hidrocarburos).
 - “**Pilas y chatarra electrónica**”.
 - Líquidos, se disponen en tanque de 200 litros, ubicados en zonas especialmente identificadas a tales efectos para su entrega a empresas habilitadas, contra remito, e identificados según detalle:
 - “**Aguas oleosas**” Combustibles producto de la limpieza de repuestos, motores, partes, etc., o resultantes de reparaciones, contaminados con aceites, agua, etc.
 - “**Aceite usado**” productos de los cambios por mantenimiento o roturas.
 - “**Percloroetileno usado**”.
 - Baterías:
 - **Baterías en uso**, acopiadas sobre bandejas o bases con contención.
 - **Baterías fuera de uso**, acopiadas sobre bandejas o bases con contención hasta su envío a Sede Central, Anillo Perimetral o retiro por un tercero habilitado, manteniendo registro de la entrega.
 - Otros: Aguas servidas: resultado de los pozos negros, o sólidos producto de las cámaras sépticas, en lugares sin saneamiento, los cuales se vacían con barométrica, guardando los remitos resultantes.

Gestión

La gestión de residuos se realiza según detalle:

- Se mantienen recipientes de colores e identificados con el rótulo correspondiente.
- En los recipientes (exceptuando el azul, filtros contaminados, y el verde, mangueras contaminadas, se colocan bolsas plásticas para facilitar el retiro y traslados de los residuos.
- Los residuos domésticos se entregan en los vertederos, se solicita el remito correspondiente cuando sea posible.
- Los filtros contaminados se disponen en tachos azules, y se almacenan en sector adecuado hasta su retiro por gestor autorizado por Dinacea.
- Las mangueras contaminadas con hidrocarburos se depositan en tanques verdes, y se entregan a gestor habilitado.

- Otros residuos contaminados, trapos sucios, aguas oleosas, aceite usado, lodos contaminados son entregados a gestor habilitado.
 - La chatarra electrónica se envía al Taller Central, o Depósito Perimetral para su retiro por gestor habilitado.
 - Se dispone de cartelería y señalización para asegurar la correcta clasificación, identificación y capacidad de almacenamiento de los residuos
 - El percloroetileno usado se mantiene en recipientes cerrados, sobre contención, hasta su envío a la sede en anillo permietral para posterior entrega a gestor habilitado.
 - Los neumáticos fuera de uso se entregan a transporte autorizado para su entrega a gestor habilitado.
- Según el tipo de residuo y la frecuencia de recolección pautada (o una vez alcanzada la capacidad del recipiente), el Encargado del Pañol se comunica con el Gestor de Residuos o con la empresa responsable de la recolección, para su disposición final.

Controles

Se controla diariamente por el Encargado del sector, y en las inspecciones a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

- de los residuos generados en la obra, según RG 812-05 Disposición de residuos generados por sector, y a través de los remitos correspondientes por cada retiro por la/s empresa/s debidamente habilitada/s.
- Mantenimiento y limpieza de las áreas de depósito de residuos, así como los recipientes de residuos.
- Correcta disposición según color rótulo o señalización y cartelería.
- Mantenimiento adecuado de identificación de recipientes, espacios y cantidades.

Registros

Se realizan los remitos correspondientes de obra por el envío de los residuos al vertedero, gestor habilitado, o Depósito Perimetral.

Se solicita constancia de entrega de los residuos a los transportistas y gestor final habilitado.

Se realizarán registros de todos los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

7.2. Gestión de efluentes líquidos**Descripción**

El objetivo de esta pauta es prevenir la contaminación de suelos y agua por el vertido de efluentes generados durante las obras.

Gestión**7.2.1 Efluentes sanitarios**

En el campamento se cuenta con pozos impermeables, y los efluentes domésticos se gestionan a través de la barométrica.

En frente de obra se cuenta con baños químicos y/o contenedores con baño, los cuales se limpian a través de la barométrica.

Controles

Se controla diariamente por el Encargado del sector, y en las inspecciones a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

El estado de Pozos impermeables y baños químicos.

Registros

Se mantienen registros de todos los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

7.2.2 Zona cambios de aceite

Se cuenta con cámara estanca para recepción de derrames en caso de ocurrencia, a fin de recoger y mantener posibles derrames evitando su infiltración a terreno.

Quincenalmente se asperja producto para limpieza de y degradación de grasas y aceites en explanada y cámaras.

Controles

Se controla diariamente por el Encargado del sector, y en las inspecciones a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

El estado de las cámaras y alrededores.

Se realiza control visual de explanada y cámaras en cada agregado de producto.

Registros

Se mantienen registros de todos los controles realizados y de las contingencias ocurridas.

7.2.3 Efluentes de cambios de lavado de equipos, cuando corresponda

Estos efluentes se controlan a través de las trampas de aceites y grasas, dispuestas estratégicamente en zona de cambios de aceite, y lavadero (cuando correspondan) a fin de recoger y mantener posibles derrames evitando su infiltración a terreno.

Quincenalmente se asperja producto para limpieza de y degradación de grasas y aceites en explanada y cámaras.

Controles

Se controla diariamente por el Encargado del sector, y en las inspecciones a cargo de los servicios de seguridad en el trabajo:

El estado de las cámaras y alrededores.

Trimestralmente se toma una muestra del líquido que se descarga y se envía a laboratorio para su análisis y verificación según decreto 226/025, acorde a los requisitos dispuestos para disposición a terreno.

7.2.4 Efluentes de lavados de hormigón

Se actúa según se dispone en el apartado 6.9 Producción y realización de obras de hormigón.

7.3. Gestión de emisiones atmosféricas

Descripción

El objetivo de esta pauta es definir lineamientos para minimizar y evitar las emisiones al aire durante las obras, y de esta manera reducir la contaminación y prevenir la salud, tanto de los trabajadores como de la comunidad cercana.

Las principales emisiones son:

- Emisión de gases y partículas, generadas por la operación en talleres, plantas, equipos móviles, máquinas y herramientas, impulsados por motores de combustión interna.
- Emisión de polvo, dentro de los más destacables se encuentran los asociados a los movimientos de tierra, al tránsito de maquinarias, y al transporte de materiales.
- Emisiones de ruido, debidas principalmente a las maquinarias, motores, etc.

Gestión

Para una adecuada gestión, cuando sea necesario se contará con:

- Camión cisterna de agua, regador con aspersores y mangueras.
- Lonas para evitar voladuras en el transporte de los materiales por los camiones, cuando circulen por centros poblados.
- El control de todos los vehículos que circulen en la obra.

Se controla y registra el acceso de maquinaria y vehículos, verificándose que éstos últimos cumplan con las habilitaciones correspondientes para circular en carreteras nacionales.

Asimismo, se implementan las siguientes medidas para minimizar la generación de emisiones:

- Compactar adecuadamente los espacios destinados a estacionamiento y circulación de vehículos y maquinaria.
- Realizar las tareas de mantenimiento preventivo de plantas, equipos, maquinaria y vehículos, con el propósito de lograr su mejor funcionamiento, minimizar el ruido y las emisiones atmosféricas.
- Realizar control de vehículos (control técnico vehicular).
- Humectar en caso de ser necesario las pistas y explanadas por donde circulan los vehículos de acuerdo a las condiciones climáticas y al estado de los caminos, mediante camiones con aspersores.
- En lugares poblados, limitar la velocidad de vehículos a 30 km/h en caminos de material suelto.
- Prohibir la quema de residuos, y el encendido de fuego de cualquier tipo en lugares no aptos.
- En las plantas de trituración de piedra, se disponen sistemas de aspersores de agua que minimicen la emisión de partículas, los cuales se pondrán en funcionamiento cuando por las condiciones del viento se vean afectadas zonas pobladas o particulares.

Controles

Se realiza el control de:

- Mantenimiento de plantas, equipos, vehículos y maquinaria.
- Funcionamiento del filtro de manga de la planta de asfalto, o filtro del silo de cemento, cuando apliquen las plantas de producción en la obra.
- Las zonas de circulación de maquinaria.
- El estado de maquinaria.
- Funcionamiento del sistema de aspersores en los equipos de trituración de las plantas trituradoras.

- Se realizarán monitoreo ANUAL de emisiones y ruido en la planta asfáltica. En Anexo III se presenta el resultado del último monitoreo de la planta asfáltica.

Registro

Se mantiene registro de:

- Los mantenimientos realizados.
- De las inspecciones y contingencias ocurridas.
- De los resultados de los monitoreos realizados.

CAPÍTULO 8**8. PLAN DE MANEJO DE CONTINGENCIAS**

Según el PR 820 Preparación y respuesta ante emergencias y accidentes, COLIER S.A. ha definido la sistemática de identificación y preparación ante emergencias. En el marco de la presente obra se han identificado como contingencias las siguientes:

- Transporte de mercancías peligrosas. IT 820-01
- Accidente vehicular. IT 820-02
- Derrames. IT 820-03
- Incendios y Explosiones. IT 820-04
- Emergencias sanitarias IT 820-07

Para cada uno de ellos se ha generado un instructivo, (plan de contingencias según se indica), a los efectos de asegurar el adecuado desempeño frente a las eventualidades previstas:

- Métodos y procedimientos a seguir por el personal y otros actores que deban participar en la situación de emergencia (comunicaciones, cuerpo médico, bomberos).
- Responsable de la actuación ante contingencias
- Inventario de equipos y recursos disponibles para responder a la contingencia.
- Procedimientos para la restauración de las áreas afectadas.
- Procedimientos de reporte y documentación de la situación.

CAPÍTULO 9**9. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL**

El presente Plan de Gestión ambiental define como áreas principales de intervención, sobre los cuales corresponde definir medidas de recuperación ambiental, cuando apliquen, las siguientes:

- Canteras y depósito de materiales, cuando los mismos son desafectados al finalizar la obra de COLIER S.A.
- Zonas de implantación de obradores, campamentos por frente de obra y plantas de producción de materiales, cuando corresponda, en función de lo dispuesto por el Manual ambiental de la DNV.
- Faja pública del trazado de la ruta.

A continuación, se presenta un análisis de las principales medidas de recuperación que serán atendidas para cada una de ellas.

9.1. Recuperación de canteras, zonas de préstamo y depósitos.

La recuperación de las canteras será desarrollada siguiendo los lineamientos que sean definidos en las Autorizaciones Ambientales gestionadas ante la Dinacea (ex Dirección Nacional de Medio Ambiente).

En la recuperación final, cuando corresponda, se deberá atender:

- _ La adecuada compactación del material de depósito dispuesto sobre el terreno.
- _ El perfilado del material depositado para armonizarlo e integrarlo al paisaje, buscando además taludes estables.

_ La distribución del suelo retirado al inicio del relleno, promoviendo de esta manera la revegetación natural para dicha zona.

9.2. Área de obradores y planta de producción de materiales

En la etapa de abandono se atenderá lo siguiente:

_ Podrán conservarse aquellas infraestructuras de buena calidad si las mismas tienen un uso posterior definido y aprobado por el propietario del predio.

_ Se realizará una limpieza general en el área recolectando restos de material metálico, canchas de material no utilizado, suelo contaminado con hidrocarburos y otros, gestionando los mismos según las pautas definidas en el presente manual.

_ Las zonas de explanada y caminería interna en el obrador, que no presenten un uso futuro acordado con el propietario del predio, serán recuperadas escarificando el terreno y colocando una capa del suelo vegetal retirado en la etapa de implantación.

_ Los sistemas de saneamiento estáticos serán vaciados para luego ser rellenos con tierra.

_ En caso que los suelos presenten indicios de contaminación, producto de derrames de combustibles o lubricantes, serán retirados y gestionados como residuos peligrosos. Esta tarea se desarrollará especialmente en torno a la zona de tanques de almacenamiento de combustibles, así como el área de taller y zonas de cambio de aceite.

9.3. Recuperación de la faja (especialmente en zonas de frente de obra)

Finalizado el desarrollo de la obra, se deberán realizar las siguientes tareas:

_ Al finalizar las obras la faja se dejará exenta de residuos, escombros y materiales no utilizados.

_ Recoger y descompactar el suelo afectado por ubicación de frente de obra.

_ Perfilar el terreno, de manera de hacerlo armónico con el resto del paisaje, estable y de fácil drenaje.

_ Los taludes, conformados de acuerdo a las condiciones de proyecto, deberán ser protegidos con una capa de suelo para promover la revegetación con especies herbáceas.

_ En especial se deberá atender las tareas de limpieza de faja en los cruces de cauce donde se reparen alcantarillas, dado que corresponden a zonas de mayor intervención localizada.

REGISTRO DE REVISIONES.

Revisión	Fecha	Modificaciones
0	27/10/2016	Primera emisión
1	7/04/2017	Se realiza revisión según los cambios realizados.
2	20/07/2017	Se actualiza el PGA al cambio en el SGI. Se realizan modificaciones de acuerdo a la modificación del PDT y PFF de las obras obligatorias y gestión de conservación. Se incorpora control de subcontratos.
3	7/05/2019	Se actualiza el PGA ante desafectación del obrador de Batoví, e instalación de campamento, planta asfáltica y planta trituradora en Peralta.
4	28/06/2019	Se actualiza el PGA en función de la modificación y ampliación de contrato M51, Exp. 2019-10-3-0001881, de 21/05/2019.
5	3/08/2020	Se revisa y actualiza PGA según detalle, aps. 6.9, 7.2.2.1 y 7.3.2., y se agregan apartados 5.1.3, 6.10 y 6.11.
6	12/07/2021	Se revisa y actualiza el PGA en su totalidad.
7	3/09/2021	Se revisa y actualiza.
8	1/04/2022	Se revisa y actualiza por revisión de contrato.
9	6/03/2022	Se revisa y actualiza por modificación de contrato.
10	22/09/2023	Se revisa y actualiza 5.5, 6.4, 6.8, 7.1, 7.2.2, 7.2.3 y 7.3
11	25/11/2024	Se revisa y actualiza el punto 7.2.2.

12	30/01/2025	Se revisa y se actualiza capítulo 4.2, se corrige pautas específicas de obra dejando solo las que competen a esta ampliación.
13	18/11/2025	Se controla y se corrige todo el Plan de gestión ambiental por ampliación de contrato.
14	11/12/2025	Se actualiza incorporando documentos gráficos de la zona afectada, cuencas hidricas, plazo de ejecución, flota de maquinaria, equipos y vehículos, mano de obra estimada, plan de monitoreo de planta asfáltica. Los cambios se resaltan en negrita y subrayado.

Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha
M.Vaghi	27/10/2016	L.Laborde	27/10/2016	L.Laborde	27/10/2016
L.Laborde	7/4/2017	M.Vaghi	7/4/2017	L.Laborde	7/4/2017
L.Laborde	20/07/2017	M.Vaghi	20/07/2017	L.Laborde	20/07/2017
M.Vaghi	07/05/2018	M.Vaghi	07/05/2019	F.Zefferino	7/05/2019
M.Vaghi	28/06/2019	M.Vaghi	28/06/2019	F.Zefferino	28/6/2019
M.Vaghi	3/08/2020	M.Vaghi	3/08/2020	F.Zefferino	10/08/2020
M.Vaghi	12/07/2021	M.Vaghi	12/07/2021	F.Zefferino	12/07/2021
M.Vaghi	3/09/2021	M.Vaghi	3/09/2021	F.Zefferino	3/09/2021
M.Vaghi	1/04/2022	M.Vaghi	1/04/2022	F.Zefferino	1/04/2022
M.Vaghi	6/03/2022	S.Bertón	7/03/2023	F.Zefferino	7/03/2023
M.Vaghi	22/09/2023	S.Bertón / C. Peralta	22/09/2023	F.Zefferino	22/09/2023
C. Peralta	30/01/2025	S.Bertón	30/01/2025	F.Zefferino	30/01/2025
C. Peralta	18/11/2025	S.Bertón	18/11/2025	F.Zefferino	18/11/2025

ANEXO I



Montevideo, 22 de noviembre de 2024

Sr. Ministro de Ambiente

Contador Robert Bouvier

Sr. Director de DINACEA

Lic. Eduardo Andrés López

Asunto: Solicitud de Renovación de AAO

Concesión para explotar de Mineral

Clase III (Piedra Partida)

Padrón 12.240, 2da SC Tacuarembó

Exp: 2021/36001/003072. RM 254/2022

De nuestra consideración:

Por la presente, la empresa COLIER S.A. solicita la RENOVACIÓN de la Autorización Ambiental de Operación (AAO) otorgada en el año 2022, por RM254/2022 (2021/36001/003072), correspondiente al Asunto 1083/2002- Título Minero Concesión para Explotar Mineral Clase III (Piedra Partida).

El emprendimiento cuya superficie afectada es de 38 has que se ubica en parte del padrón N°12.240, sito en la 2da Sección Catastral del Departamento de Tacuarembó.

Sin otro particular saluda atte, por COLIER S.A.

Pablo Goñi Saavedra

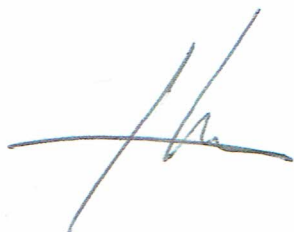
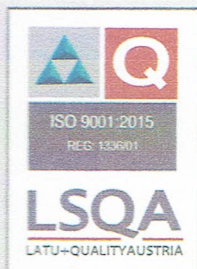
Gestión Documental
Recibido 06 FEB. 2025
Fecha:
Hora: 15:22
Ministerio de Ambiente

Alexandro Colina
MINISTERIO DE AMBIENTE



INFORMACIÓN BÁSICA PARA LA RENOVACIÓN DE AAO

1	Denominación del proyecto: Concesión para explotar piedra partida (Min. de Clase III). 4ta renovación de AAO	
2	Localización del proyecto: Padrón N°12240, 2da SC de Tacuarembó - Paraje Batoví. El acceso al predio se realiza desde el km 368 a 1,5 km de Ruta N°5. Próximo a la escuela de Batoví.	
3	Razón social del titular del proyecto: COLIER S.A.	
4	RUT de la persona jurídica: 21 145412 0018	
5	Representante legal: Pablo Goñi Saavedra	
6	CI del representante legal: N° de Cédula de Identidad: 3.232.522-4	
	Domicilio real del Titular Dirección: Avda. Italia 4231, Montevideo Teléfono: 2613 7328, Fax: 2613 7329 colier@colier.com.uy	
7	Geog. Gabriela Francisca Fernández Larrosa (1.697.886-7)	
8	Dirección: Juan José Severino 7889. Montevideo Teléfono: 2222.1206/099.221757 Correo Electrónico: 07gabyf@gmail.com	
9	Exp: 2005/14000/05243- AAP. RM 147/2005 Exp: 2014/14000/01442- AAO. RM 1592/2014 Exp: 2014/14000/11916. 1er renovación AAO. RM 1324/2016 Exp: 2017/14000/022220. 2da renovación AAO. RM 1864/2018 Exp: 2021/36001/003072. 3ra renovación AAO. RM 254/2022	

ANEXO II

Montevideo, 15 de agosto de 2025

Sr. Director de DINACEA
Ing. Quim. Alejandro Nario
Presente

Gestión Documental
Recibido: *27/8/2025*
Fecha: *10/08/2025*
Hora:
Ministerio de Ambiente
SOLANGE PÉREZ RIVERÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
DTA

Asunto: Evacuación de vista
EXP. 2025/36001/001993
Información complementaria
para la Renovación de AAO
Concesión para explotar Mineral
Clase III (Piedra Partida)
Padrón 12.240, 2da SC Tacuarembó

De nuestra consideración:

Por la presente, la empresa COLIER S.A. eleva la información dando cumplimiento a lo solicitado por el Departamento de Control en Agro y Minería (DCAM) que entiende sobre la renovación de AAO solicitada (EXP. 2025/36001/001993).

La empresa Colier S.A. tiene la concesión de una cantera comercial en el padrón 12240 (parte), sito en la 2da SC de Tacuarembó (Paraje Batoví), pero los materiales extraídos se utilizan como insumo para las diferentes obras viales que ejecuta la propia empresa. Por tal motivo, la empresa realiza el arranque y tritura para generar acopios de piedra partida y no mantiene continuidad en la extracción.

En este momento la empresa cuenta con acopios de piedra y en no prevé realizar extracción hasta el 2026 en función de nuevos contratos por obras viales que la empresa obtenga mediante licitación.

Independiente a lo informado en el párrafo anterior se declara que en el emprendimiento están instaladas una trituradora marca Klemman y otra marca Metso, con una capacidad de producción de 100T/hora.

Página 1 | 2

Técnico Responsable: Geog. Gabriela Fernández Larrosa -Msc. en Ciencias Ambientales
Cel. 099. 221757/ Fax: 25770072- email: 07gabyf@gmail.com

Por lo anterior la empresa Colier S.A. elevará la solicitud de Autorización de Emisiones al Aire (AEA) siguiendo las pautas proporcionadas por DCAM para que sea incluida en el expediente y continuar con el trámite de renovación de AAO.

A la espera que la información sea de recibo para continuar con la renovación de AAO.

Sin otro particular, saluda atte. por Colier



Gabriela Fernández
Técnico responsable

Nº de informe: 00522

Fecha de monitoreo: 05/06/2025

Fecha de emisión del informe: 30/06/2025

Empresa: Colier S.A.

Planta industrial: Ruta N° 5 Km 416

Fuente a monitorear: Planta de asfalto

Monitoreo realizado por: DATA Monitoreo Ambiental SRL

Attn: Gonzalo Carballo

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se expresan los resultados del monitoreo de emisiones en la planta de asfalto perteneciente a la empresa Colier S.A., ubicada en la Ruta Nacional N° 5 Km 416. El muestreo fue realizado el día 06 de junio de 2025.

2. CONDICIONES DE TRABAJO

2.1. Condiciones de la fuente

El aforo de la corriente de gas se realizó en simultáneo con la toma de muestra, acorde a las condiciones de isocinetismo calculadas con los datos de velocidad en la chimenea.

Las condiciones del trabajo fueron las siguientes:

- EL monitoreo de material particulado fue realizado entre las 10:55 y 11:25 horas, barriendo los tres orificios de toma de muestra.
- EL monitoreo de óxidos de nitrógeno fue realizado con el equipo de medición TESTO 350, ya que se no se disponía de la producción suficiente para realizar el monitoreo de acuerdo al Método 7C EPA. La medición con equipo TESTO 350 fue realizada en conjunto con la medición de oxígeno y monóxido de carbono.
- EL monitoreo de dióxido de azufre y trióxido de azufre fue realizado entre las 10:55 y 11:25 horas, barriendo los tres orificios de toma de muestra.
- EL monitoreo de opacidad fue realizado entre las 10:35 y 10:40 horas.
- El monitoreo de gases de combustión fue realizado una vez culminado el muestreo de material particulado.
- Datos de la sección de toma de muestra:
 - Sección rectangular: 0,55 x 0,75 m
 - Perturbación anterior: menor a 8 diámetros equivalentes
 - Descarga final: menor a 2 diámetros equivalentes
 - Se dispone de 3 orificios para la toma de muestra, barriendo una totalidad de 15 puntos.

En la Tabla 2-1 se presentan las coordenadas de la fuente de emisión.

Tabla 2-1 Coordenadas de la fuente de emisión

ID emisión	Ubicación
Planta de asfalto	Latitud: 31°34'44.2"S
	Longitud: 55°45'19.9"W

2.2. Condiciones ambientales

En la Tabla 2-2 se presentan las condiciones de ambientales en el momento de realizados los monitoreos.

Tabla 2-2 Condiciones ambientales del monitoreo

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente (°C)	12,6
Presión atmosférica (hPa)	1.022,4
Velocidad de viento (m/s)	1,2
Dirección de viento predominante	SSE
Humedad Relativa (%)	99

3. TÉCNICA UTILIZADA

3.1. Medición de velocidad y caudal de aire en chimenea

- EPA-Method 1— Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources.
- EPA-Method 2—Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate (Type S Pitot Tube).
- EPA-Method 4—Determination of Moisture Content in Stack Gases.
-

3.2. Monitoreo de O₂ y CO

EPA-CTM 034 - Determination of Oxygen, Carbon Monoxide and Oxides of Nitrogen from Stationary Sources For Periodic Monitoring.

3.3. Material Particulado

EPA-Method 5 Determination of particulate matter emissions from stationary sources.

3.4. SO₂ y SO₃

EPA-Method 8 Determination of sulfuric acid and sulfur dioxide emissions from stationary sources.

3.5. Opacidad

Method ASTM 2156 "Standard Method of Test for Smoke Density In The Flue Gases From Distillate Fuels" . La medida de opacidad es en unidades de Bacharach.

4. RESULTADOS

4.1. Estudio de la corriente de gas

En la Tabla 4-1 se presentan los resultados de la caracterización de la corriente de gas en la emisión final.

Tabla 4-1 Estudio de la corriente de gas

PARÁMETRO	VALOR
Temperatura de gas (°C)	106
Humedad en corriente (%)	9,8
O ₂ (%)	14,39
V _s (m/s)	13,77
Δp promedio (mmH ₂ O)	12,14
Isocinetismo (%)	96,7
Q trabajo (m ³ /h)	20.450
Q (Nm ³ /h) base húmeda *	14.750
Q (Nm ³ /h) base seca *	13.300

Nota: valores promedio en el período de medición.

* N se refiere a condiciones normales: 273 K y 1 atm de presión.

4.2. Monitoreo de material particulado

En la Tabla 4-2 se presenta el resultado del monitoreo de material particulado.

Tabla 4-2 Resultado del monitoreo de material particulado

PARÁMETRO	HORA	CONCENTRACIÓN mg/m ³	CONCENTRACIÓN mg/Nm ³	TÉCNICA DE MUESTREO
Material Particulado	10:55 11:25	146	159	Ver 3.3

4.3. Monitoreo de gases de combustión

En la Tabla 4-3 se presentan los resultados del monitoreo de gases de combustión.

Tabla 4-3 Resultados del monitoreo de gases de combustión

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN mg/m ³	CONCENTRACIÓN mg/Nm ³	TÉCNICA DE MUESTREO
<i>CO</i>	2.178	2.342	<i>Ver 3.2</i>
<i>NO_x</i>	215	231	<i>Ver 3.5</i>
<i>SO₂</i>	54	59	<i>Ver 3.4</i>
<i>SO₃</i>	10	11	<i>Ver 3.4</i>

Nota: Los resultados de *CO*, corresponden a lecturas discretas del equipo de durante el muestreo de material particulado.

4.4. Monitoreo de opacidad

En la Tabla 4-4 se presenta el resultado promedio de opacidad en la emisión final.

Tabla 4-4 Resultado del monitoreo de opacidad

PARÁMETRO	OPACIDAD (Escala Bacharach)	TÉCNICA DE MUESTREO
<i>Opacidad</i>	1	<i>Ver 3.5</i>



Por DATA MONITOREO
Ing. Carlos De María
Junio 2025