

# Manual de Mejores Prácticas Ambientales

Corporación Vial del Uruguay S.A.

20 de agosto de 2012

# Introducción

- Qué es un Manual de Mejores Prácticas Ambientales?
  - Es un conjunto de recomendaciones prácticas, para mejorar la gestión ambiental, y minimizar los impactos ambientales negativos
    - Optimizar los recursos naturales
    - Disminuir la producción de sustancias contaminantes
    - Minimizar y gestionar adecuadamente los residuos que se producen
    - Sensibilizar y educar ambientalmente tanto a trabajadores como a posibles usuarios
- Cuál es el objetivo de CVU?
  - Contribuir a hacer del sector de construcción y conservación de infraestructura vial un referente competitivo y sostenible.

# Introducción

- Cuál es el Objetivo de este Manual?
  - Fomentar las mejores prácticas medioambientales en la construcción y conservación de infraestructuras viales
  - Facilitar herramientas para la adecuada gestión y tratamiento de los impactos ambientales que se puedan generar en las distintas actividades
  - Proporcionar orientación y ser una herramienta “VIVA”:
    - Actualizándose con las nuevas tecnologías y mejores prácticas
    - Buscando la mejora continua respecto a estándares y niveles guías establecidos en el ámbito regional, nacional e internacional



**PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DE LAS MEJORES  
PRÁCTICAS AMBIENTALES**

# Introducción

**Autor:**

Ing. Civil Raúl López Pairet

**Co-autores:**

Ing. Quím. Alejandro Nario

Ing. Civil Virginia Quagliotti

Lic. Federico Baráibar

**Diseño Gráfico:**

SIGMAPlus

# Contenido del Manual

- Módulo 1: Información General
- Módulo 2: Obras
- Módulo 3: Oficinas
- Módulo 4: Peajes

# Contenido del Manual

- Módulo 1: Información General
  - Marco Legal y Reglamentario
  - Planes de Gestión Ambiental
  - Plan de Remediación Ambiental
  - Respuesta ante Contingencias / Emergencias
  - Monitoreo
  - Indicadores de Gestión Ambiental

# Contenido del Manual

- Módulo 2: Obras
  - Etapas de una obra
  - Mejores Prácticas por tipo de obra
    - Construcción de rutas
    - Construcción de puentes
    - Obras de iluminación
    - Demarcaciones
    - Mantenimientos
    - Servicios Asociados
      - Transporte y uso de maquinaria
      - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
      - Canteras y préstamos
      - Planta de producción de materiales
      - Obrador y campamento



# Contenido del Manual

- Módulo 3: Oficinas
  - Procesos
  - Aspectos ambientales asociados
  - Plan de Gestión Ambiental
  - Mejores prácticas, técnicas y tecnologías
- Módulo 4: Peajes

# Contenido del Manual

- Módulo 1: Información General
  - Marco Legal y Reglamentario
  - Planes de Gestión Ambiental
  - Plan de Remediación Ambiental
  - Respuesta ante Contingencias / Emergencias
  - Monitoreo
  - Indicadores de Gestión Ambiental
- Módulo 2: Obras
- Módulo 3: Oficinas
- Módulo 4: Peajes

- Marco Legal y Reglamentario
  - Vigente
    - “Manual Ambiental para Obras y Actividades del Sector Vial” – DNV 1998
    - Normativa ambiental
      - Leyes, decretos, reglamentos y normas de alcance nacional o departamental
  - En Desarrollo
    - Propuesta Gesta Aire (Aprobada por la COTAMA)
    - Propuesta Gesta Residuos (En revisión)
    - Propuesta Gesta Agua (En revisión)

- Marco Legal y Reglamentario
  - Documentos de Referencia
    - Norma ISO 14.001 Certificación de Sistemas De Gestión Ambiental
    - “Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales”  
Dirección Nacional de Vialidad, República Argentina (2007).

### ○ Plan de Gestión Ambiental

#### ○ Qué es un PGA?

- Procedimientos
- Métodos de trabajo
- Técnicas
- Tecnologías
- Recursos

Asegurar la prevención y  
mitigación de los impactos  
ambientales

- Requisito formal establecido en pliegos y contratos de obra de CVU

- Contenido del PGA
  - Identificación de componentes, procesos y actividades a desarrollar
  - Descripción, caracterización y evaluación de los Aspectos Ambientales generados
  - Programas de Gestión Ambiental
    - Residuos Sólidos
    - Efluentes
    - Control de Combustibles y sustancias peligrosas
    - Control de Emisiones
    - etc.
  - Procedimientos operativos e instructivos
  - Plan de Monitoreo Ambiental
  - Registros

- Plan de Remediación Ambiental (PRA)
  - Anteriormente denominado “Plan de Restauración Ambiental”
  - Requisito formal establecido en pliegos y contratos de obra de CVU
  - Contenido del PRA
    - Identificación de impactos y pasivos ambientales asociados a la finalización de la obra
    - Programas de Remediación Ambiental
    - Monitoreo Ambiental

- Plan de Actuación ante Contingencias (PAC)
  - Actividades, tareas, responsabilidades necesarios para dar respuesta a incidentes / accidentes
  - Contenido mínimo:
    - Incendios y Explosiones
    - Derrame o Pérdida de Hidrocarburos
    - Derrame o Pérdida de Sustancias Peligrosas
  - Especificaciones claras:
    - Responsabilidades
    - Comunicaciones
    - Tareas
    - Infraestructura



- Responsabilidades del Contratista
  - Preparación del PAC
  - Respuesta ante contingencias
  - Desarrollar competencias del personal
    - Capacitación
    - Simulacros
    - Ensayos de funcionalidad
  - Asegurar disponibilidad de los recursos e infraestructura necesaria
  - Establecer los contactos externos ante emergencias

# Módulo 1: Información General

## 1.4

## RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS / EMERGENCIAS

- Ejemplo

EMPRESA		FECHA	
OBRA		UBICACIÓN	
RESPONSABLE		TELÉFONO	

PERSONAL INVOLUCRADO	NOMBRE	TELÉFONOS DE CONTACTO	
		Dentro de la empresa	Fuera de la empresa

INFORMACION TECNICA/ LOCALIZACIÓN	
EQUIPAMIENTO PARA ENFRENTAR CONTINGENCIA	LOCALIZACIÓN

#### INSTRUCCIONES / ACCIONES:



- Plan de Monitoreo
  - Uso y consumo del agua
  - Uso de energía y consumo de combustibles
  - Efluentes líquidos
  - Gestión de residuos sólidos
  - Manejo de sustancias
  - Instalaciones de manejo y transporte
  - Emisiones a la atmósfera: ruido y vibraciones
  - Suelo
  - Biodiversidad: Flora y fauna
  - Paisaje
  - Tránsito en el área de influencia
  - Aspectos derivados de actividades pasadas
  - Evaluación del desempeño ambiental y mejora

### ○ Ejemplos

#### ○ Uso y consumo del agua

- Instrumento de Monitoreo: Medición del caudal

Fuentes de abastecimiento	Agua subterránea	Red de abastecimiento	Pluvial	Superficial	Reciclada	Otras
Usada en los siguientes procesos						
Consumos (prom. Mensual)						

#### ○ Uso y consumo de combustibles

- Instrumento de Monitoreo: Registro de consumo de energía, registro de volúmenes o pesos de combustibles

Energía/Combustible	Usos	Consumo anual	Consumo Promedio mensual	Unidad
Energía eléctrica externa				Kw/h
Fuel oil				Ton
Gas oil				m <sup>3</sup>
Leña				Ton
Gas				m <sup>3</sup>
Otros				

- Indicadores de Gestión Ambiental
  - Permiten comparar el desempeño de la empresa, a lo largo del tiempo, con otras empresas similares y consigo misma.
  - Permiten establecer metas de mejora de desempeño.
  - Tipos de indicadores según ISO 14.031
    - Indicadores de Desempeño Operativo
      - Contabilizan los aspectos ambientales que genera la organización
    - Indicadores de Calidad Ambiental
      - Expresan el impacto ambiental que se genera
    - Indicadores de Gestión Ambiental
      - Expresan el esfuerzo en la Planificación, Implementación y Seguimiento de la Gestión Ambiental de la Organización

- Ejemplos
  - Indicadores de Desempeño Operativo
    - Eficiencia en el uso de recursos:
      - Agua, Energía, Combustibles, etc.
  - Indicadores de Calidad Ambiental
    - Cantidad de derrames o hidrocarburos derramados
    - Medición de nivel sonoro
    - Superficie erosionadas en la obra
    - Etc.
  - Indicadores de Gestión Ambiental
    - Cantidad de no conformidades en Auditorías Ambientales
    - Cantidad de horas de capacitación para el personal en obra
    - Etc.

# Contenido del Manual

- Módulo 1: Información General
- Módulo 2: Obras
  - Etapas de una Obra
  - Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra
- Módulo 3: Oficinas
- Módulo 4: Peajes

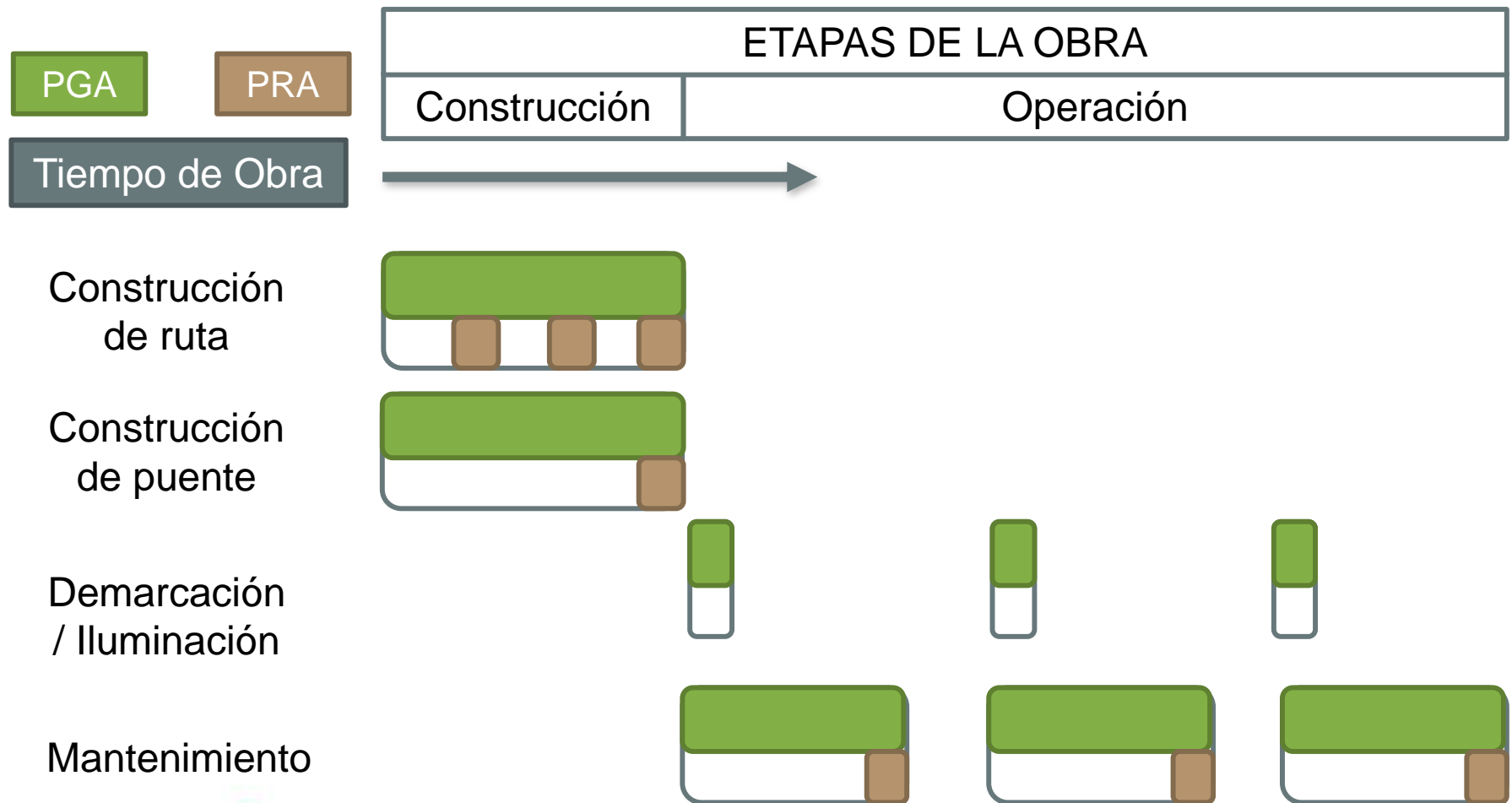


- Etapas de una Obra
  - Diseño del trazado
  - Diseño de la obra
  - Construcción
  - Operación
  - Cierre
  - Abandono

Alcance de este Manual de  
Mejores Prácticas Ambientales

# Módulo 2: Obras

## 2.1 ETAPAS DE UNA OBRA



- Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra
  - Identificación de Aspectos Ambientales
    - Emisiones a la atmósfera
    - Efluentes líquidos
    - Residuos sólidos
    - Ruidos y vibraciones
    - Ocupación de espacio
    - Consumos
    - Otros
  - Mejores prácticas, técnicas y tecnologías asociadas a los Aspectos Ambientales significativos

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2

### MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES POR TIPO DE OBRA

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE RUTAS

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Construcción ensanche o rectificación de ruta	Remoción de vegetación	Normal	Escurremientos pluviales superficiales cargados con sedimentos y eventualmente herbicidas
			Residuos vegetales
			Residuos de envases de plaguicidas
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (vegetación)
	Movimiento de suelo y apertura de caminos	Normal	Resuspensión de material particulado
			Escurremientos pluviales superficiales cargados de sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
	Destrucción de recurso natural (suelo)	Normal	Resuspensión de material particulado generado en la demolición de estructuras de hormigón
			Vertido de sólidos a cursos de agua
			Residuos de escombros
Construcción ensanche o rectificación de ruta	Construcción de alcantarillas	Normal	Vertido de sólidos (suelo) a curso de agua
			Vertido de materiales de construcción (hormigón, áridos, asfalto) a curso de agua
			Residuos vegetales y suelo removido
	Construcción de drenajes	Normal	Escurreimiento superficial de pluviales cargadas con sólidos (suelo, áridos)
	Perfilado y tratamiento de taludes	Normal	Escurreimiento superficial de pluviales cargadas con sólidos (suelo, áridos)
			Arrastre de fertilizantes aplicados sobre taludes para revegetación
	Construcción de capa de rodadura	Normal	Escurreimiento de pluviales cargadas con material bituminoso y sólidos
			Residuos de restos de mezcla asfáltica
	Vertidos accidentales de material al agua o al suelo	Incidental	Vuelco de hormigón, emulsión bituminosa, mezcla asfáltica, hidrocarburos o áridos a suelo o a curso de agua por operaciones relativas a la construcción de la ruta
	Rotura de servicios (electricidad, agua, gas, fibra óptica) en tareas de zanjado, movimiento de tierra	Incidental	Escape de gas con o sin ignición
			Escape de agua por ruptura de cañería

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Construcción ensanche o rectificación de ruta	Remoción de vegetación	Normal	Escurremientos pluviales superficiales cargados con sedimentos y eventualmente herbicidas
			Residuos vegetales
			Residuos de envases de plaguicidas
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (vegetación)
	Movimiento de suelo y apertura de caminos	Normal	Resuspensión de material particulado
			Escurremientos pluviales superficiales cargados de sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (suelo)
	Demolición de obras de arte existentes	Normal	Resuspensión de material particulado generado en la demolición de estructuras de hormigón
			Vertido de sólidos a cursos de agua
			Residuos de escombros
	Construcción de alcantarillas	Normal	Vertido de sólidos (suelo) a curso de agua
			Vertido de materiales de construcción (hormigón, áridos, asfalto) a curso de agua
			Residuos vegetales y suelo removido
	Construcción de drenajes	Normal	Escurreimiento superficial de pluviales cargadas con sólidos (suelo, áridos)
	Perfilado y tratamiento de taludes	Normal	Escurreimiento superficial de pluviales cargadas con sólidos (suelo, áridos)
			Arrastre de fertilizantes aplicados sobre taludes para revegetación
	Construcción de capa de rodadura	Normal	Escurreimiento de pluviales cargadas con material bituminoso y sólidos
			Residuos de restos de mezcla asfáltica
	Vertidos accidentales de material al agua o al suelo	Incidental	Vuelco de hormigón, emulsión bituminosa, mezcla asfáltica, hidrocarburos o áridos a suelo o a curso de agua por operaciones relativas a la construcción de la ruta
	Rotura de servicios (electricidad, agua, gas, fibra óptica) en tareas de zanjado, movimiento de tierra	Incidental	Escape de gas con o sin ignición
			Escape de agua por ruptura de cañería

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Ubicación de la traza
    - Adecuación con el paisaje
    - Pendientes suaves
    - Minimizar cortes y rellenos
    - Minimizar destrucción de vegetación
    - Evitar zonas urbanas
  - Evitar uso de herbicidas y productos químicos con pronóstico de lluvias para siguientes jornadas
  - Acopiar suelos orgánicos (emplear en cobertura de cierre)



- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Prever drenajes en los acopios (minimizar arrastre de sedimentos)
  - Taludes tendidos —
    - Minimizar riesgo deslizamiento
    - Facilita colocación cobertura de cierre
    - Favorece crecimiento de vegetación
  - Proveer al personal de Equipos de Protección Personal
  - Adecuada señalización
  - Inspecciones periódicas de cuentas y drenajes

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.1 CONSTRUCCIÓN DE RUTAS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Incorporar equipos de reciclado de mezcla asfáltica
  - Incorporar tecnologías que permitan el uso de mezclas asfálticas semicalientes o tibias
  - Barreras anti ruido
  - Pasos de fauna



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2

### MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES POR TIPO DE OBRA

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.2 CONSTRUCCIÓN DE PUENTES

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Construcción de puente	Remoción de vegetación	Normal	Residuos vegetales
			Escurremientos pluviales superficiales cargados con sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (vegetación)
	Movimiento de suelo	Normal	Resuspensión de material particulado
			Escurremientos pluviales superficiales cargados de sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (suelo)
	Conformación de ataguías	Normal	Vertido de material (suelo, áridos, metales) al agua y al lecho Modificación temporal del régimen hídrico del curso de agua
	Remoción de ataguías	Normal	Vertido de material (suelo, áridos, metales) al agua y al lecho Modificación (restitución) del régimen hídrico del curso de agua
	Pilotaje	Normal	Modificación permanente del régimen hídrico del curso de agua
	Elaboración de armaduras	Normal	Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Emisiones atmosféricas de gases de soldadura
			Residuos de acero, metales, abrasivos, grasas y productos, envases de productos peligrosos
			Ruidos generados en el trabajo de herrería
			Consumo de energía
	Encofrado y colada de hormigón	Normal	Residuos de encofrado (madera, grasa) y restos de hormigón
	Riego de adherencia	Normal	Residuo de restos de emulsión bituminosa empleado en el riego de adherencia, residuos de madera, trapos, geotextil, con emulsión bituminosa
	Colocación de base negra y carpeta asfáltica	Normal	Residuos de restos de asfalto y mezcla asfáltica
	Vertidos accidentales de material al agua o al suelo	Incidental	Vuelco de hormigón, emulsión bituminosa, mezcla asfáltica, hidrocarburos o áridos a suelo o a curso de agua por operaciones relativas a la construcción del puente

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Construcción de puente	Remoción de vegetación	Normal	Residuos vegetales
			Escurrimientos pluviales superficiales cargados con sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (vegetación)
	Movimiento de suelo	Normal	Resuspensión de material particulado
			Escurrimientos pluviales superficiales cargados de sedimentos
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Destrucción de recurso natural (suelo)
	Conformación de ataguías	Normal	Vertido de material (suelo, áridos, metales) al agua y al lecho
			Modificación temporal del régimen hídrico del curso de agua
	Remoción de ataguías	Normal	Vertido de material (suelo, áridos, metales) al agua y al lecho
			Modificación (restitución) del régimen hídrico del curso de agua
	Pilotaje	Normal	Modificación permanente del régimen hídrico del curso de agua
	Elaboración de armaduras	Normal	Ocupación de espacio en áreas sensibles
			Emisiones atmosféricas de gases de soldadura
			Residuos de acero, metales, abrasivos, grasas y productos, envases de productos peligrosos
			Ruidos generados en el trabajo de herrería
			Consumo de energía
	Encofrado y colada de hormigón	Normal	Residuos de encofrado (madera, grasa) y restos de hormigón
	Riego de adherencia	Normal	Residuo de restos de emulsión bituminosa empleado en el riego de adherencia, residuos de madera, trapos, geotextil, con emulsión bituminosa
	Colocación de base negra y carpeta asfáltica	Normal	Residuos de restos de asfalto y mezcla asfáltica
	Vertidos accidentales de material al agua o al suelo	Incidental	Vuelco de hormigón, emulsión bituminosa, mezcla asfáltica, hidrocarburos o áridos a suelo o a curso de agua por operaciones relativas a la construcción del puente

- Ejemplo de Mejores Prácticas Ambientales
  - Minimizar la afectación sobre el paso de agua
  - Proteger taludes y pilares ante fenómenos erosivos
    - Ej: Colocación de enrocado
  - Minimizar equipo pesado necesario
  - Minimizar tiempo en obra de los equipos
  - Monitoreo de calidad de agua
    - Aguas arriba y aguas abajo del puente
  - Evitar periodos de desove de especies acuáticas
  - Evitar vertimientos de materiales o sustancias en el curso
  - Evitar transitar el curso con la maquinaria
  - Bajo ningún concepto lavar maquinaria en el curso

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.2

### CONSTRUCCIÓN DE PUENTES

- Ejemplo de Mejores Tecnologías
  - Promover uso de estructuras prefabricadas



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2

### MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES POR TIPO DE OBRA

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.3

### OBRAS DE ILUMINACIÓN

- Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Obra de Iluminación	Apertura de zanjas	Normal	Arrastre de pluviales con sólidos (suelo y residuos de hormigón y asfalto)
			Residuos sólidos de sobrante de material del zanjado
	Tendido de cables	Normal	Residuos de carretes, metales, plásticos
	Colocación de postes y luminarias	Normal	Residuos de postes quebrados, material eléctrico, luminarias rotas
	Mantenimiento de servicio de iluminación	Normal	Residuos de cables, luminarias agotadas, artefactos lumínicos
	Rotura de luminarias agotadas	Incidental	Liberación de mercurio gaseoso o sólido

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Minimizar los residuos
  - Segregar residuos según tipología
  - Adecuada gestión de luminarias usadas
    - Evitar la rotura
    - Colocarlas en los envases de las nuevas
    - Acopiar transitoriamente en condiciones adecuadas
      - Techado
      - Piso de material no poroso
      - Buena ventilación
      - Acceso restringido

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2

### MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES POR TIPO DE OBRA

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - **Demarcaciones**
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras


## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.4

### DEMARCACIONES

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Obra de Demarcación	Preparación de mezcla y formulación	Normal	Vapores de pintura y sustancias generadas en la preparación
			Envases de productos
	Traslado a locación	Normal	Consumo de combustible
	Ejecución de la demarcación	Normal	Vapores de pintura y sustancias aplicadas en la demarcación
			Emisiones de gases de combustión del vehículo
			Consumo de combustible
			Consumo de productos
	Limpieza de equipos	Normal	Residuos líquidos (solventes) y sólidos con restos de productos
	Vuelco de vehículo con productos	Incidental	Efluente accidental de mezcla de pintura
			Residuo del manejo del derrame de productos
	Incendio de vehículo con producto	Incidental	Emisión de gases de combustión de productos de pintura
			Efluente de agua utilizada en el control de incendio, con restos de productos

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Adecuada Gestión de Residuos
  - Evitar pinturas o sustancias con plomo
  - Evitar accidentes  Adecuada señalización de:
    - La obra
    - Personal
    - Maquinaria

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2

### MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES POR TIPO DE OBRA

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.5

## MANTENIMIENTOS

### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Mantenimiento rutinario	Bacheo y reposición parcial de pavimento	Normales	Vapores de asfalto Residuo de capa de rodadura Residuo de mezcla asfáltica y emulsión asfáltica
	Limpieza de alcantarillas y zanjeado	Normales	Residuos vegetales y sedimentos
	Limpieza de banquina	Normales	Arrastre de herbicidas aplicados sobre banquetas, hacia cursos de agua Residuos vegetales
	Corte de pasto en faja y limpieza de cunetas	Normales	Residuos vegetales y sedimentos
	Señalización vertical	Normales	Residuos de metales, pinturas en la elaboración de señales Residuos de hormigón, suelo, metales, en la colocación de señales
	Señalización horizontal	Normales	VER OBRAS DE DEMARCACIÓN
	Reparación y mantenimientos menores de alcantarillas y puentes	Normales	Residuos de hormigón, mezcla asfáltica, madera, hierro y metales, en la reparación de alcantarillas y puentes
Mantenimiento extraordinario o rehabilitación	Refuerzo del pavimento, como recapados, recargos y tratamientos	Normales	Vapores de asfalto Escurremientos pluviales cargados con sólidos de la remoción de materiales Residuo de capa de rodadura y hormigón, y restos de mezcla asfáltica y emulsión asfáltica
	Mejoramiento de las condiciones de drenaje, regularización de faja y taludes; limpieza de alcantarillas y sus zanjeados, cunetas longitudinales	Normales	Residuos vegetales y sedimentos acumulados en bajos, generados en tareas de mantenimiento
	Reparación y mantenimiento de puentes, como el sellado de fisuras, reparación de juntas, cambio de apoyos	Normales	VER OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PUENTE
	Vuelco de materiales en mantenimiento de puentes y alcantarillas	Incidentales	Vuelco de hormigón, emulsión bituminosa, mezcla asfáltica, hidrocarburos o áridos a suelo o a curso de agua por operaciones relativas a la construcción del puente

Tipo de proceso	Obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Mantenimiento rutinario	Bacheo y reposición parcial de pavimento	Normales	Vapores de asfalto
			Residuo de capa de rodadura
			Residuo de mezcla asfáltica y emulsión asfáltica
	Limpieza de alcantarillas y zanjeado	Normales	Residuos vegetales y sedimentos
	Limpieza de banquina	Normales	Arrastre de herbicidas aplicados sobre banquetas, hacia cursos de agua
			Residuos vegetales
	Corte de pasto en faja y limpieza de cunetas	Normales	Residuos vegetales y sedimentos
	Señalización vertical	Normales	Residuos de metales, pinturas en la elaboración de señales
Mantenimiento extraordinario o rehabilitación	Refuerzo del pavimento, como recapados, recargos y tratamientos	Normales	Residuos de hormigón, suelo, metales, en la colocación de señales
			VER OBRAS DE DEMARCACIÓN
			Residuos de hormigón, mezcla asfáltica, madera, hierro y metales, en la reparación de alcantarillas y puentes
	Mejoramiento de las condiciones de drenaje, regularización de faja y taludes; limpieza de alcantarillas y sus zanjeados, cunetas longitudinales	Normales	Vapores de asfalto
			Escurremientos pluviales cargados con sólidos de la remoción de materiales
			Residuo de capa de rodadura y hormigón, y restos de mezcla asfáltica y emulsión asfáltica
	Reparación y mantenimiento de puentes, como el sellado de fisuras, reparación de juntas, cambio de apoyos	Normales	Residuos vegetales y sedimentos acumulados en bajos, generados en tareas de mantenimiento
	Vuelco de materiales en mantenimiento de puentes y alcantarillas	Incidentales	VER OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE PUENTE



#### ○ Ejemplo de Mejores Prácticas Ambientales

##### ○ Puentes y Drenajes

- Corte de vegetación que obstruya paso normal del agua
- Control de arrastre de sedimentos en drenajes



Piletas de decantación

##### ○ Evitar vertimientos de materiales o sustancias

- Hormigón
- Hidrocarburos
- Pinturas
- Productos químicos
- Etc

##### ○ Gestión de Residuos

- Minimizar y Segregar
- Registro de operaciones de retiro



- Tipo de residuo
- Cantidad
- Gestor autorizado
- Disposición final

- Ejemplo de Mejores Tecnologías
  - Emplear tecnologías o materiales que operen con solventes o mezclas asfálticas a menor temperatura
    - Ej: Emulsiones imprimantes en vez de diluidos asfálticos

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6

### SERVICIOS ASOCIADOS

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - Servicios Asociados
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 1 TRANSPORTE Y USO DE MAQUINARIA

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Transporte uso y mantenimiento de maquinaria y vehículos	Tránsito de vehículos con o sin productos	Normal	Emisión de gases de combustión
			Resuspensión de material particulado de carga o de caminos
			Generación de Ruidos
			Compactación de suelo
			Consumo de recursos: Combustible fósil
	Mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	Normal	Emisiones de gases de soldadura
			Emisiones de partículas metálicas por corte
			Residuos de mantenimiento (aceites usados, filtros, mangueras, repuestos, baterías, solventes con aceites usados, trapos sucios de hidrocarburos y grasas, recipientes de productos peligrosos)
	Lavado de máquinas y vehículos	Normal	Efluentes líquidos con grasas, aceites, sólidos y detergentes del lavado
			Residuos de trapos y envases de productos utilizados en el lavado de maquinarias
			Lodos (sólidos y grasas) generados en los separadores y sedimentadores de las plataformas de lavado
			Consumo de recursos: Agua
	Vuelco de vehículos con o sin carga en caminos o rutas	Incidental	Efluente de productos y sustancias líquidas transportadas
			Residuo generado en la respuesta al vuelco del vehículo y productos y sustancias
			Emisión atmosférica de combustión de productos y sustancias por incendio de vehículo tras accidente

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Transporte uso y mantenimiento de maquinaria y vehículos	Tránsito de vehículos con o sin productos	Normal	Emisión de gases de combustión
			Resuspensión de material particulado de carga o de caminos
			Generación de Ruidos
			Compactación de suelo
			Consumo de recursos: Combustible fósil
	Mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	Normal	Emisiones de gases de soldadura
			Emisiones de partículas metálicas por corte
			Residuos de mantenimiento (aceites usados, filtros, mangones, repuestos, baterías, solventes con aceites usados, trapos sucios de hidrocarburos y grasas, recipientes de productos peligrosos)
	Lavado de máquinas y vehículos	Normal	Efluentes líquidos con grasas, aceites, sólidos y detergentes del lavado
			Residuos de trapos y envases de productos utilizados en el lavado de maquinarias
			Lodos (sólidos y grasas) generados en los separadores y sedimentadores de las plataformas de lavado
			Consumo de recursos: Agua
	Vuelco de vehículos con o sin carga en caminos o rutas	Incidental	Efluente de productos y sustancias líquidas transportadas
			Residuo generado en la respuesta al vuelco del vehículo y productos y sustancias
			Emisión atmosférica de combustión de productos y sustancias por incendio de vehículo tras accidente

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Apagar maquinaria que no se encuentre en operación
  - Delimitar área de trabajo y circulación
  - Humedecer las vías en tiempos secos
  - Parque de maquinaria sobre plataformas impermeabilizadas
  - Cubrir equipos de transporte de material fino
  - Mantenimiento periódico
  - Plataformas de lavado
  - Capacitar al personal
    - Derrames de Hidrocarburos
    - Accidente de tráfico
    - Incendio
    - Etc.

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6

### SERVICIOS ASOCIADOS

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - **Servicios Asociados**
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 2

#### ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS E HIDROCARBUROS

### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Almacenamiento de productos e hidrocarburos	Depósito de productos peligrosos	Normal	Emisión de vapores de productos peligrosos en depósito
	Manipulación y uso de productos peligrosos	Normal	Emisión de vapores de productos en la manipulación
			Residuos de envases de productos
	Depósito, manejo y trasvase de combustibles	Normal	Emisiones de vapores de combustible
			Residuos de goteos de hidrocarburos con arena, aridos o material absorbente en el entorno de los depósitos de combustible. Trapos con hidrocarburos de limpieza de tanques y recipientes de hidrocarburos.
	Derrame de productos peligrosos (tóxicos, corrosivos, inflamables, etc.)	Incidental	Emisión de vapores de productos
			Efluente líquido de productos sobre suelo o a cuerpo de agua
	Incendio con productos peligrosos	Incidental	Residuo sólido generado del manejo del derrame de productos peligrosos
			Emisión de gases de combustión de productos peligrosos
			Efluentes líquidos con cenizas y productos peligrosos, generados en el control del incendio
Almacenamiento de productos e hidrocarburos	Derrame de hidrocarburos en transporte de productos		Residuos sólidos generados en el control y limpieza del incendios
			Efluente líquido de hidrocarburos sobre suelo o a cuerpo de agua
	Derrame de hidrocarburos en tareas de mantenimiento y manejo de combustibles	Indicental	Residuo sólido generado del manejo del derrame de hidrocarburos
			Emisión de vapores de hidrocarburos
			Efluente líquido de hidrocarburos sobre suelo o a cuerpo de agua
	Incendio provocado por depósito, uso y manejo de combustibles	Indicental	Residuo sólido generado del manejo del derrame de hidrocarburos
			Emisión de gases de combustión
			Efluentes líquidos con cenizas, hidrocarburos del agua de respuesta ante incendios
			Residuos sólidos generados en el control y limpieza del incendios

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Almacenamiento de productos e hidrocarburos	Depósito de productos peligrosos	Normal	Emisión de vapores de productos peligroso en depósito
	Manipulación y uso de productos peligrosos	Normal	Emisión de vapores de productos en la manipulación
			Residuos de envases de productos
	Depósito, manejo y trasvase de combustibles	Normal	Emisiones de vapores de combustible
			Residuos de goteos de hidrocarburos con arena, aridos o material absorbente en el entorno de los depósitos de combustible. Trapos con hidrocarburos de limpieza de tanques y recipientes de hidrocarburos.
	Derrame de productos peligrosos (tóxicos, corrosivos, inflamables, etc.)	Incidental	Emisión de vapores de productos
			Efluente líquido de productos sobre suelo o a cuerpo de agua
			Residuo sólido generado del manejo del derrame de productos peligrosos
	Incendio con productos peligrosos	Incidental	Emisión de gases de combustión de productos peligrosos
			Efluentes líquidos con cenizas y productos peligrosos, generados en el control del incendio
			Residuos sólidos generados en el control y limpieza del incendios
	Derrame de hidrocarburos en transporte de productos		Efluente líquido de hidrocarburos sobre suelo o a cuerpo de agua
			Residuo sólido generado del manejo del derrame de hidrocarburos
	Derrame de hidrocarburos en tareas de mantenimiento y manejo de combustibles	Indicental	Emisión de vapores de hidrocarburos
			Efluente líquido de hidrocarburos sobre suelo o a cuerpo de agua
			Residuo sólido generado del manejo del derrame de hidrocarburos
	Incendio provocado por depósito, uso y manejo de combustibles	Indicental	Emisión de gases de combustión
			Efluentes líquidos con cenizas, hidrocarburos del agua de respuesta ante incendios
			Residuos sólidos generados en el control y limpieza del incendios

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Etiquetado de los productos
    - Clasificación
    - Peligrosidad
    - Precauciones de seguridad
  - Registro del manejo
    - Tipo
    - Volumen
    - Origen
    - Fecha ingreso a la obra
    - Disposición final
  - Capacitación al personal
    - Medidas de seguridad
    - Plan de Actuación ante Contingencias
      - Derrames
      - Incendios
  - Adecuada señalización

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - No emplear tanques enterrados
  - Estructuras de contención
    - Capacidad mínima: 110 % Volumen tanque mayor
  - Depósitos techados
  - Sistema de drenaje hacia separador de aceites y grasas

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6 - 2

### ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS E HIDROCARBUROS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías



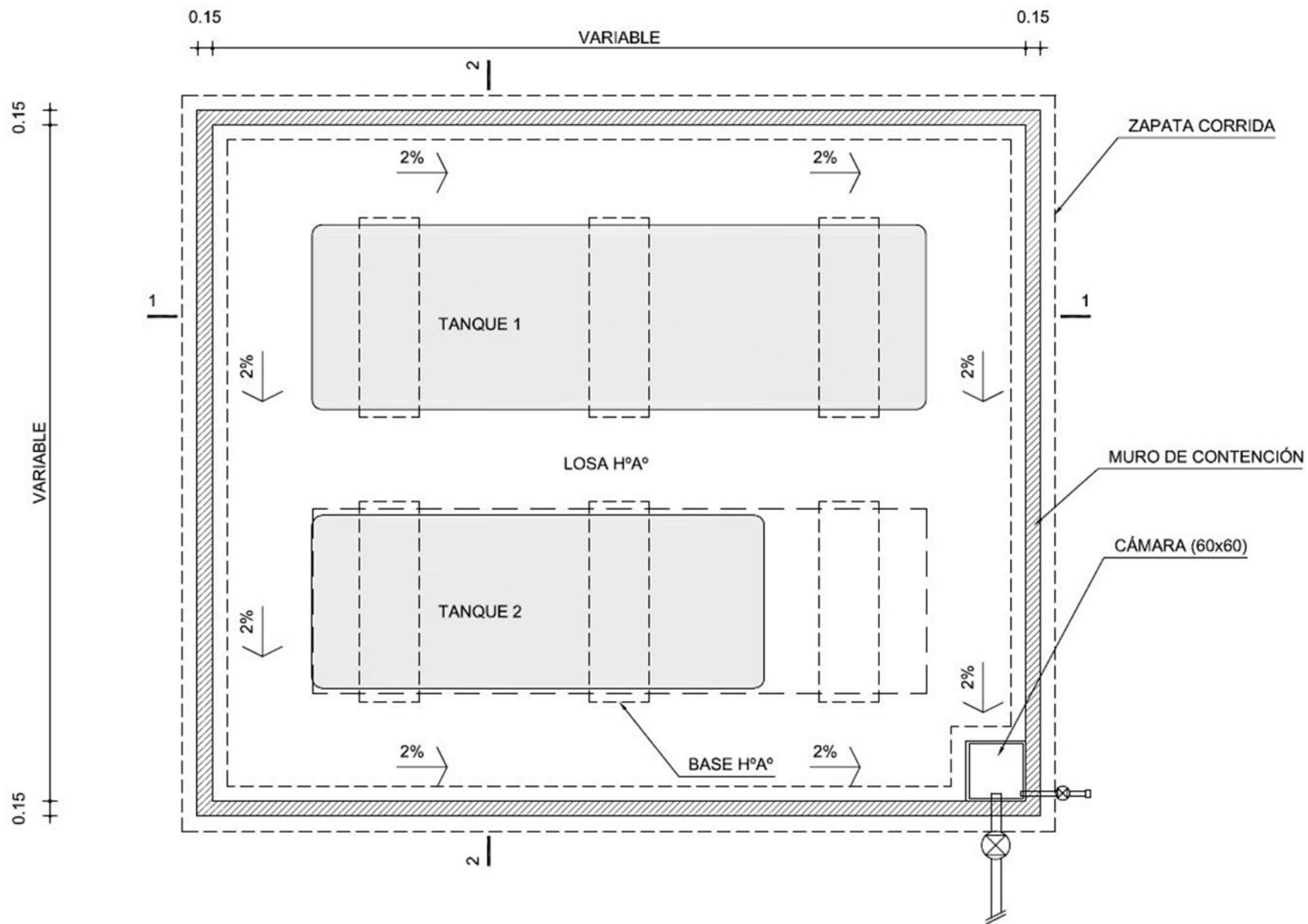
# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

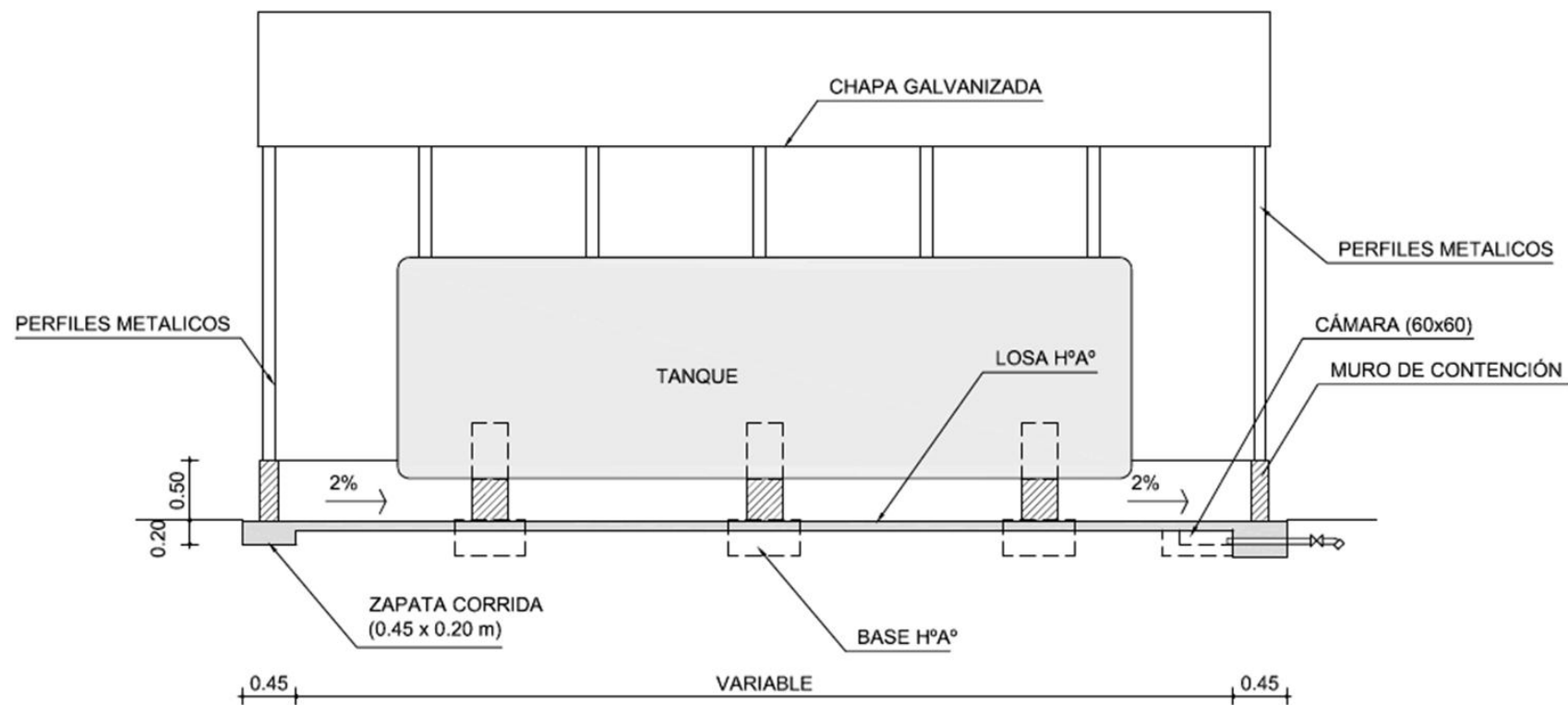
2.2.6 - 2

ALMACENAMIENTO DE  
PRODUCTOS E  
HIDROCARBUROS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías

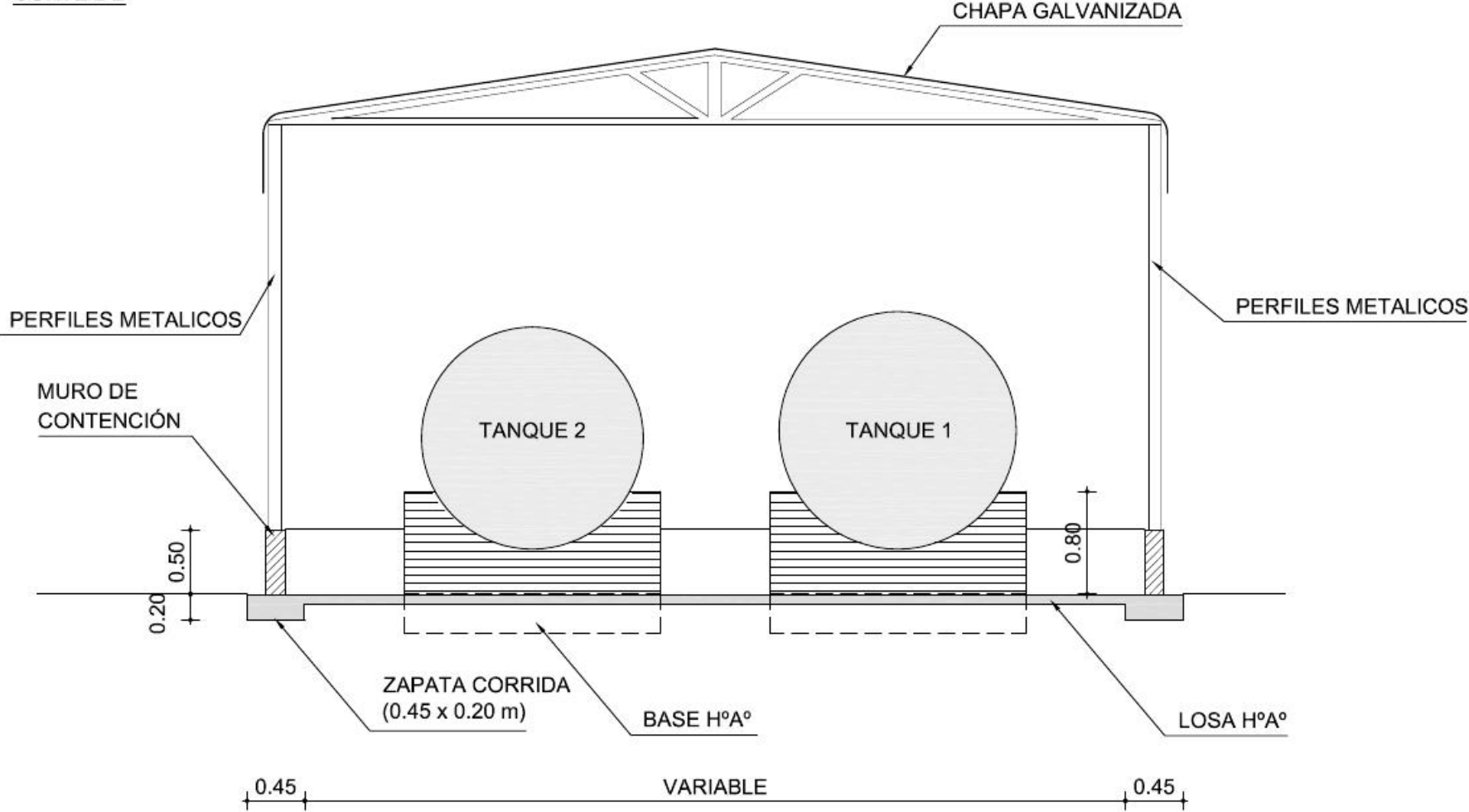


CORTE 1-1





CORTE 2-2



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6

### SERVICIOS ASOCIADOS

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - **Servicios Asociados**
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 3 CANTERAS Y PRÉSTAMOS

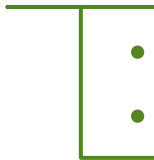
#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Canteras y préstamos	Destape de cantera	Normal	Resuspensión de material particulado
			Erosión de sustrato fértil
			Residuos vegetales, suelo, áridos
			Consumo de recursos: suelo, vegetación, energía
	Voladuras	Normal	Resuspensión de material particulado
			Vibraciones (ondas de choque)
			Ruido generado por las explosiones
	Extracción de material	Normal	Resuspensión de material particulado
			Ruidos
			Efluentes pluviales cargados de material particulado
			Consumo de recursos: áridos, energía
	Lavado de material	Normal	Ruidos
			Efluente de lavado de material, con sólidos
			Residuos de mantenimiento del lavadero: aceite usado, repuestos, chatarra
			Consumos: combustibles, electricidad, agua
	Derrame de hidrocarburos en frente de cantera	Incidental	Efluente líquido de hidrocarburo en sustrato permeable
	Explosión incidental de material	Indicental	Residuos generados en el manejo del derrame de
			Vibración incidental (ondas de choque) sin control
			Residuos generados por la explosión

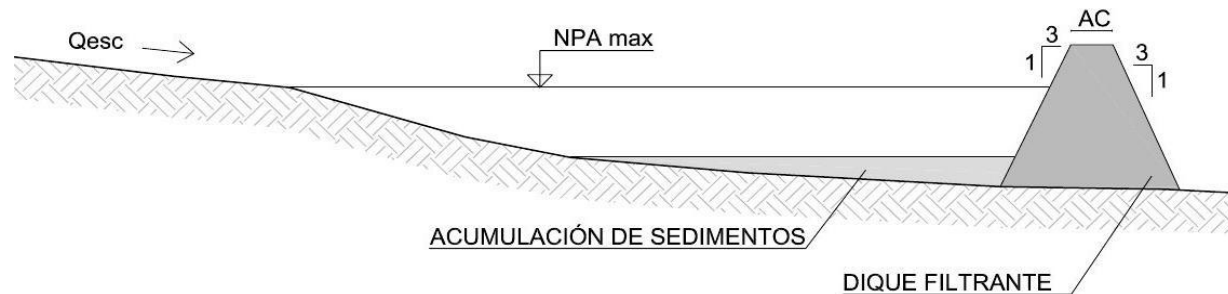
Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Canteras y préstamos	Destape de cantera	Normal	Resuspensión de material particulado
			Erosión de sustrato fértil
			Residuos vegetales, suelo, áridos
			Consumo de recursos: suelo, vegetación, energía
	Voladuras	Normal	Resuspensión de material particulado
			Vibraciones (ondas de choque)
			Ruido generado por las explosiones
	Extracción de material	Normal	Resuspensión de material particulado
			Ruidos
			Efluentes pluviales cargados de material particulado
			Consumo de recursos: áridos, energía
	Lavado de material	Normal	Ruidos
			Efluente de lavado de material, con sólidos
			Residuos de mantenimiento del lavadero: aceite usado, repuestos, chatarra
			Consumos: combustibles, electricidad, agua
	Derrame de hidrocarburos en frente de cantera	Incidental	Efluente líquido de hidrocarburo en sustrato permeable
			Residuos generados en el manejo del derrame de
	Explosión incidental de material	Indicental	Vibración incidental (ondas de choque) sin control
			Residuos generados por la explosión

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Adecuada Ubicación
    - 2,000 m de zonas pobladas
    - 500 m zona del camino
    - Fuera de la vista del camino
    - Evitar zonas de valor
      - Paisajístico
      - Arqueológico
      - Cultural
      - Áreas protegidas
  - Acopio del suelo orgánico de limpieza para posterior remediación de cantera

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Voladuras
    - Realizadas por experto autorizado
    - Realizar en horario diurno
    - Programar con antelación
      - Comunicar 24 hrs. previo a ejecución
    - Adecuada señalización del frente de explotación
    - Control geotécnico periódico
    - Equipos de Protección Personal

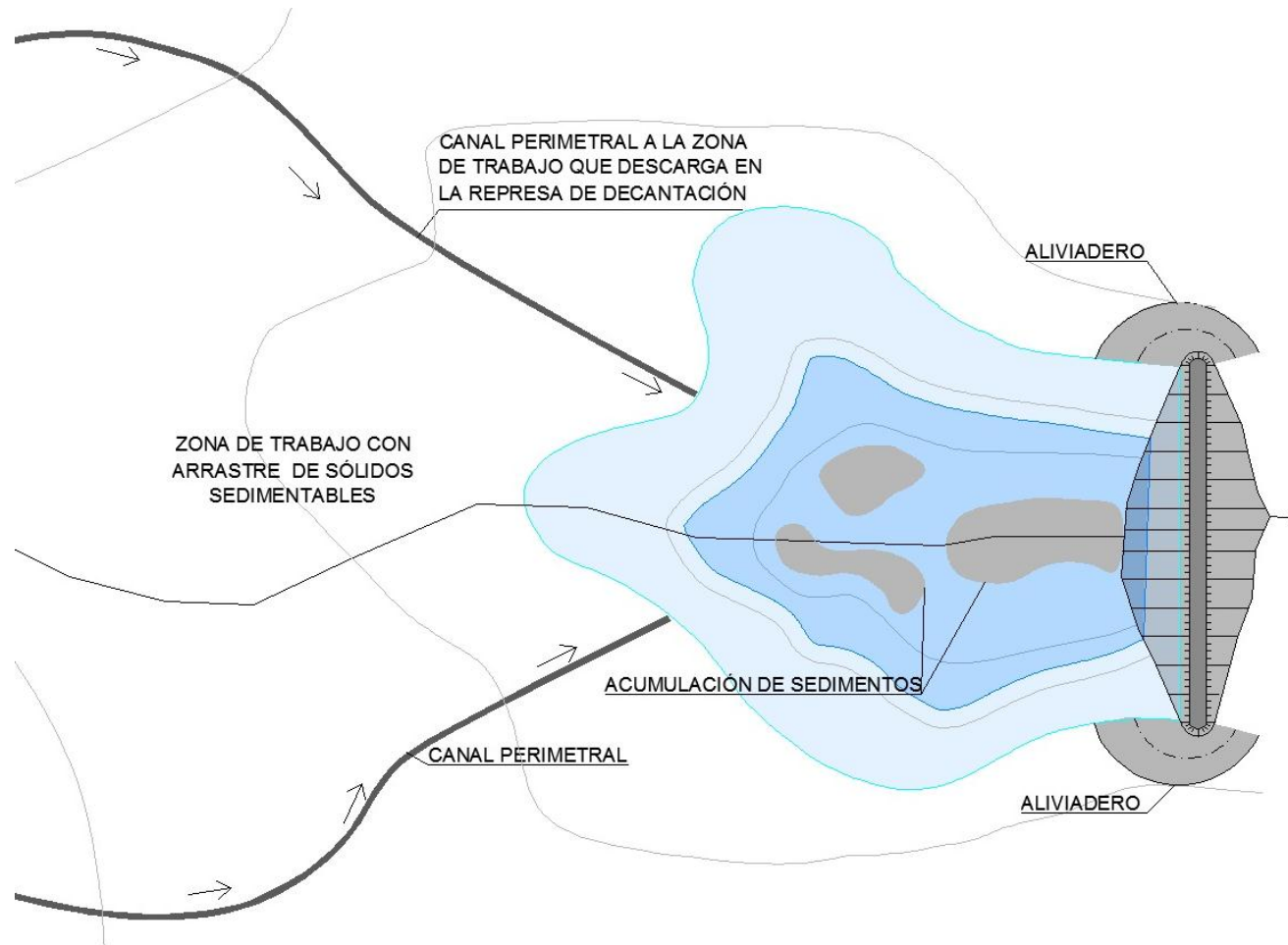
- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
    - Minimizar emisión de material particulado
      - Riego de caminos
      - Cubrimiento o riego de acopios
      - Traslado en camiones cubiertos
      - Evitar arrastre de material particulado a cursos de agua
- 
  - Canales perimetrales
  - Represa de Decantación
- Remediar el frente explotado y adecuar topografía con taludes suaves

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Represa de decantación de aguas pluviales





- Ejemplos de Mejores Tecnologías



- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - **Servicios Asociados**
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 4 PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Planta asfáltica, Planta trituradora, Planta de fabricación de hormigón	Instalación de la planta	Normal	Remoción de suelo y vegetación Ocupación de espacio en áreas sensibles
	Depósito de asfalto	Normal	Efluente de origen pluvial cargado con hidrocarburos del asfalto
	Depósito de cemento portland	Normal	Resuspensión de material particulado Residuos de portland solidificado y bolsas de papel con portland
	Depósito de áridos (Piedra, pedregullo, arena)	Normal	Resuspensión de material particulado Efluentes de origen pluvial cargado de sólidos
	Operación de la planta asfáltica	Normal	Emisión atmosférica de gases de combustión y vapores de asfalto Residuos de mezcla asfáltica fuera de especificación o sobrante Ruidos de la operación de la planta de asfalto Consumo de energía y combustible
	Operación de la planta trituradora	Normal	Resuspensión de material particulado Residuo de polvo y piedra fuera de especificación Ruidos de la operación de la planta trituradora Consumo de energía eléctrica y combustible
	Operación de la planta de hormigón	Normal	Resuspensión de material particulado de cemento portland y otros productos en polvo Residuos de hormigón fuera de especificación o sobrante Efluente de lavado de los equipos de la planta Ruidos de la operación de la planta de hormigón Consumo de energía y combustible
	Laboratorio planta asfáltica y de fabricación de hormigón	Normal	Vapores de reactivos y sustancias, peligrosos Residuos de envases de sustancias Residuos de sustancias y reactivos utilizados Residuos de probetas Efluentes de lavado de equipos con reactivos y sustancias
	Tratamiento de gases de la planta	Normal	Emisión atmosférica resultante del lavado de gases Efluente de lavado húmedo de emisiones atmosféricas de la planta Material particulado retenido en los filtros de manga Mangas de tela residuales de los filtros de manga Lodos del proceso de lavado de gases
	Derrame de asfalto	Incidental	Efluente líquido accidental de asfalto en trasvase o depósito Residuo generado en el manejo del derrame de asfalto
	Vuelco de camión con material o vuelco de material	Incidental	Efluente de hidrocarburos en la planta, la ruta, el suelo o a curso de agua Residuo de material fuera de especificación
	Ruptura de sistema de tratamiento de gases de la planta asfáltica	Incidental	Emisión sin control por ruptura de sistema de tratamiento de gases
	Ruptura de dispositivos de abatimiento de polvo	Incidental	Resuspensión de material particulado
	Derrame de sustancias	Incidental	Efluente de sustancias líquidas del laboratorio Residuo generado en el manejo de sustancias derramadas
	Incendio de depósitos de asfalto o de mezcla en proceso	Incidental	Emisión atmosférica de gases de combustión de asfalto o mezcla Efluente generado en el control del incendio Residuos generados en el incendio

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Planta asfáltica, Planta trituradora, Planta de fabricación de hormigón	Instalación de la planta	Normal	Remoción de suelo y vegetación
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
	Depósito de asfalto	Normal	Efluente de origen pluvial cargado con hidrocarburos del asfalto
	Depósito de cemento portland	Normal	Resuspensión de material particulado
			Residuos de portland solidificado y bolsas de papel con portland
	Depósito de áridos (Piedra, pedregullo, arena)	Normal	Resuspensión de material particulado
			Efluentes de origen pluvial cargado de sólidos
	Operación de la planta asfáltica	Normal	Emisión atmosférica de gases de combustión y vapores de asfalto
			Residuos de mezcla asfáltica fuera de especificación o sobrante
			Ruidos de la operación de la planta de asfalto
			Consumo de energía y combustible
	Operación de la planta trituradora	Normal	Resuspensión de material particulado
			Residuo de polvo y piedra fuera de especificación
			Ruidos de la operación de la planta trituradora
			Consumo de energía eléctrica y combustible
	Operación de la planta de hormigón	Normal	Resuspensión de material particulado de cemento portland y otros productos en polvo
			Residuos de hormigón fuera de especificación o sobrante
			Efluente de lavado de los equipos de la planta
			Ruidos de la operación de la planta de hormigón
			Consumo de energía y combustible
	Laboratorio planta asfáltica y de fabricación de hormigón	Normal	Vapores de reactivos y sustancias, peligrosos
			Residuos de envases de sustancias
			Residuos de sustancias y reactivos utilizados
			Residuos de probetas
			Efluentes de lavado de equipos con reactivos y sustancias
	Tratamiento de gases de la planta	Normal	Emisión atmosférica resultante del lavado de gases
			Efluente de lavado húmedo de emisiones atmosféricas de la planta
			Material particulado retenido en los filtros de manga
			Mangas de tela residuales de los filtros de manga
			Lodos del proceso de lavado de gases

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Planta asfáltica, Planta trituradora, Planta de fabricación de hormigón	Derrame de asfalto	Incidental	Efluente líquido accidental de asfalto en trasvase o depósito
			Residuo generado en el manejo del derrame de asfalto
	Vuelco de camión con material o vuelco de material	Incidental	Efluente de hidrocarburos en la planta, la ruta, el suelo o a curso de agua
			Residuo de material fuera de especificación
	Ruptura de sistema de tratamiento de gases de la planta asfáltica	Indicental	Emisión sin control por ruptura de sistema de tratamiento de gases
	Ruptura de dispositivos de abatimiento de polvo	Incidental	Resuspensión de material particulado
	Derrame de sustancias	Incidental	Efluente de sustancias líquidas del laboratorio
			Residuo generado en el manejo de sustancias derramadas
	Incendio de depósitos de asfalto o de mezcla en proceso	Incidental	Emisión atmosférica de gases de combustión de asfalto o mezcla
			Efluente generado en el control del incendio
			Residuos generados en el incendio

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Adecuada Ubicación
    - 2,000 m de zonas pobladas
    - Considerar dirección predominante del viento
    - Barreras naturales
    - Evitar zonas
      - Susceptibles a procesos erosivos
      - Inundables
      - Napa freática aflorante
      - Con ecosistemas sensibles

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Barreras perimetrales
  - Plataformas de lavado para equipos de fabricación y colocación de hormigón fresco
  - Sistemas de mitigación de emisión de material particulado
    - Cubrir o humedecer los acopios
    - Humedecer vías de circulación
    - Cubrir totalmente los equipos de transporte
  - Monitoreo de ruido y calidad de aire
  - Mantenimiento de los equipos

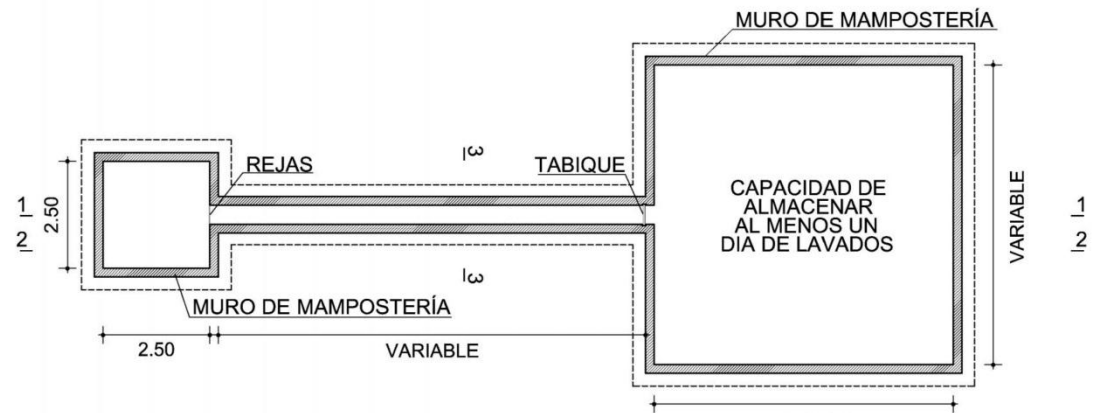
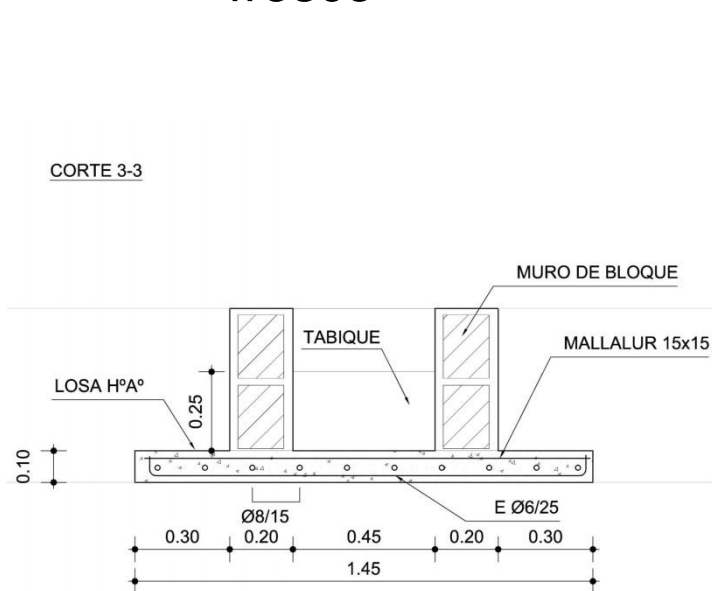
# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

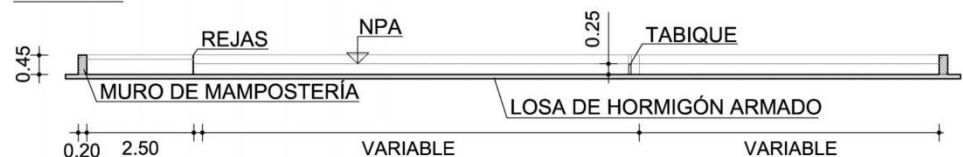
2.2.6 - 4

### PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Lavado de equipos de fabricación y colocación de hormigón fresco



CORTE 1-1



CORTE 2-2





# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6 - 4

### PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Sistemas de mitigación de emisión de material particulado



# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6

### SERVICIOS ASOCIADOS

- Tipos de obra:
  - Construcción de rutas
  - Construcción de puentes
  - Obras de iluminación
  - Demarcaciones
  - Mantenimientos
  - **Servicios Asociados**
    - Transporte y uso de maquinaria
    - Almacenamiento de productos e hidrocarburos
    - Canteras y préstamos
    - Planta de producción de materiales
    - Obrador y campamento

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 5 OBRADOR Y CAMPAMENTOS

#### ○ Aspectos Asociados

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
Obrador y campamento	Instalación del obrador	Normal	Remoción de suelo y vegetación
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
	Funcionamiento de cocina y comedor	Normal	Efluentes de cocina (aguas grises)
			Residuos sólidos asimilables a domésticos (orgánicos, envases de alimentos)
			Consumo de agua y energía
	Funcionamiento de baños	Normal	Efluentes cloacales (aguas negras)
			Residuos sólidos asimilables a domésticos (papeles húmedos, envases de productos de higiene)
	Lavado de herramientas	Normal	Consumo de agua
			Efluente con sólidos, materia orgánica e hidrocarburos
	Derrame de efluentes	Incidental	Residuos de lodos de sistema de tratamiento de efluentes de lavado de herramientas
	Incendio en obrador	Incidental	Derrame accidental de efluentes de baños y cocina
			Emisión atmosférica de gases de combustión
			Efluente generado en el control del incendio
			Residuos generados en el incendio

Tipo de proceso	Servicio para obra		
Proceso	Sub proceso	Tipo de sub proceso	Aspecto Ambiental
<b>Obrador y campamento</b>	<b>Instalación del obrador</b>	Normal	Remoción de suelo y vegetación
			Ocupación de espacio en áreas sensibles
	<b>Funcionamiento de cocina y comedor</b>	Normal	Efluentes de cocina (aguas grises)
			Residuos sólidos asimilables a domésticos (orgánicos, envases de alimentos)
			Consumo de agua y energía
	<b>Funcionamiento de baños</b>	Normal	Efluentes cloacales (aguas negras)
			Residuos sólidos asimilables a domésticos (papeles húmedos, envases de productos de higiene)
			Consumo de agua
	<b>Lavado de herramientas</b>	Normal	Efluente con sólidos, materia orgánica e hidrocarburos
			Residuos de lodos de sistema de tratamiento de efluentes de lavado de herramientas
	<b>Derrame de efluentes</b>	Incidental	Derrame accidental de efluentes de baños y cocina
	<b>Incendio en obrador</b>	Incidental	Emisión atmosférica de gases de combustión
			Efluente generado en el control del incendio
			Residuos generados en el incendio

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Adecuada Ubicación
    - 500 m de la primera casa poblada
      - 2,000 m si cuenta con Planta de Producción de Materiales
    - 500 m cauces de agua (100 m si está en contrapendiente)
    - Considerar medidas de mitigación de
  - Evitar zonas
    - Emisiones
    - Paisaje
    - Apantallamiento del ruido
    - Susceptibles a procesos erosivos
    - Inundables
    - Napa freática aflorante
    - Con ecosistemas sensibles

- Ejemplos de Mejores Prácticas Ambientales
  - Programa de Gestión de Residuos
  - Plan de Contingencias
  - Adecuada señalización
    - Protección del personal
    - Criterios de Circulación
    - Protección del Medio Ambiente
    - Mantenimiento del orden general
- Abandono
  - Desmontar instalaciones
  - Descompactar el suelo
  - Revegetar la zona afectada
  - Etc.

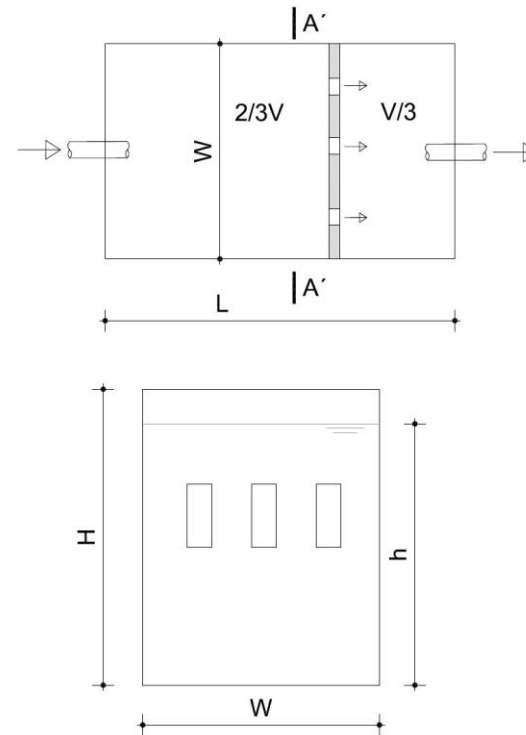
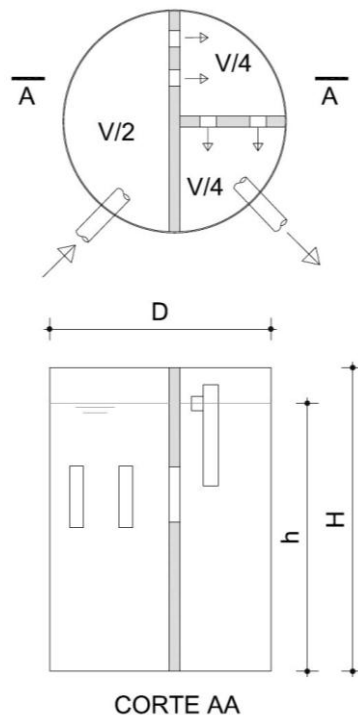
- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Tanque sépticos para tratamiento de efluentes de SSHH
  - Decantador e interceptor de hidrocarburos
  - Sistemas de disposición final de efluentes
    - Riego superficial
    - Infiltración sub-superficial
    - Cantero de infiltración y evapotranspiración
    - Disposición en cuerpo de agua
  - Criterio para sitios de acopio de residuos especiales
    - Baterías
    - Neumáticos
    - Chatarra

# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 5 OBRADOR Y CAMPAMENTOS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Tanque sépticos



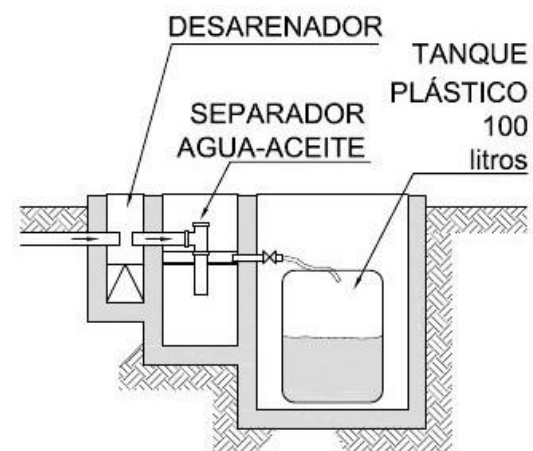
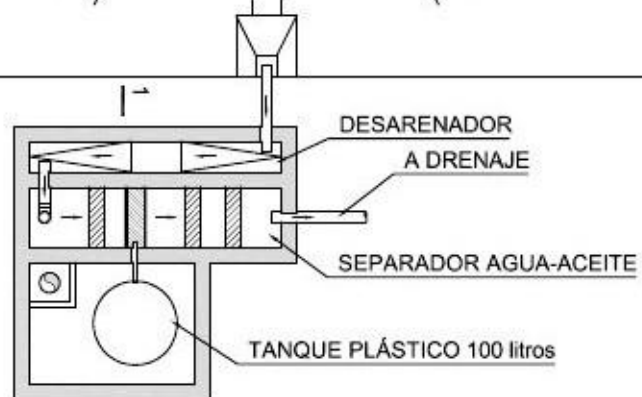
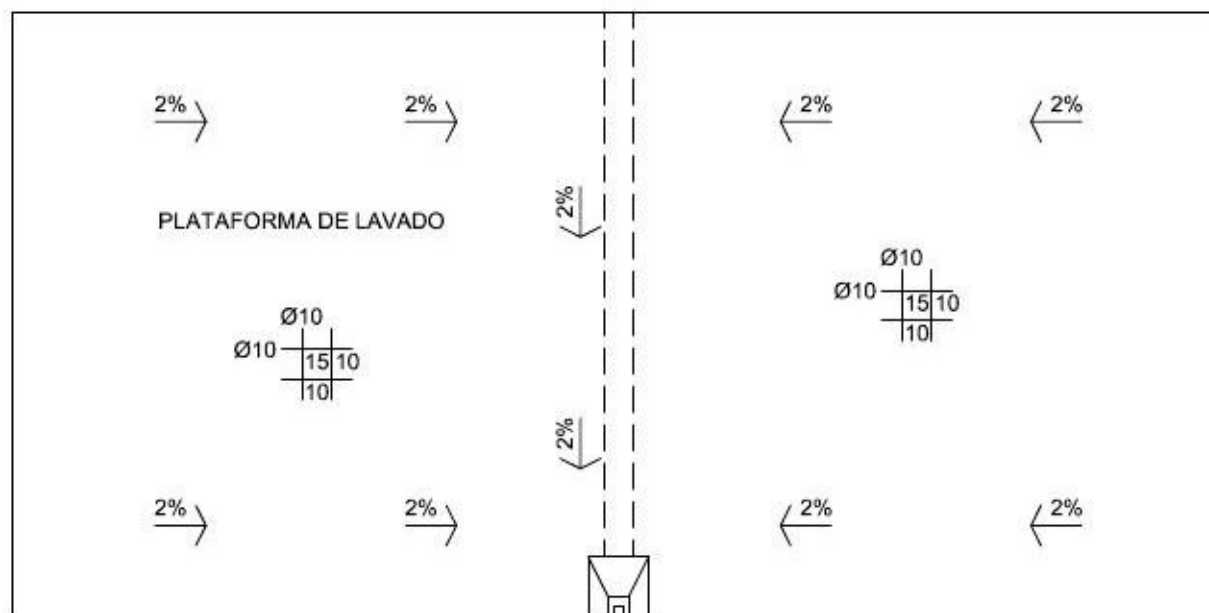


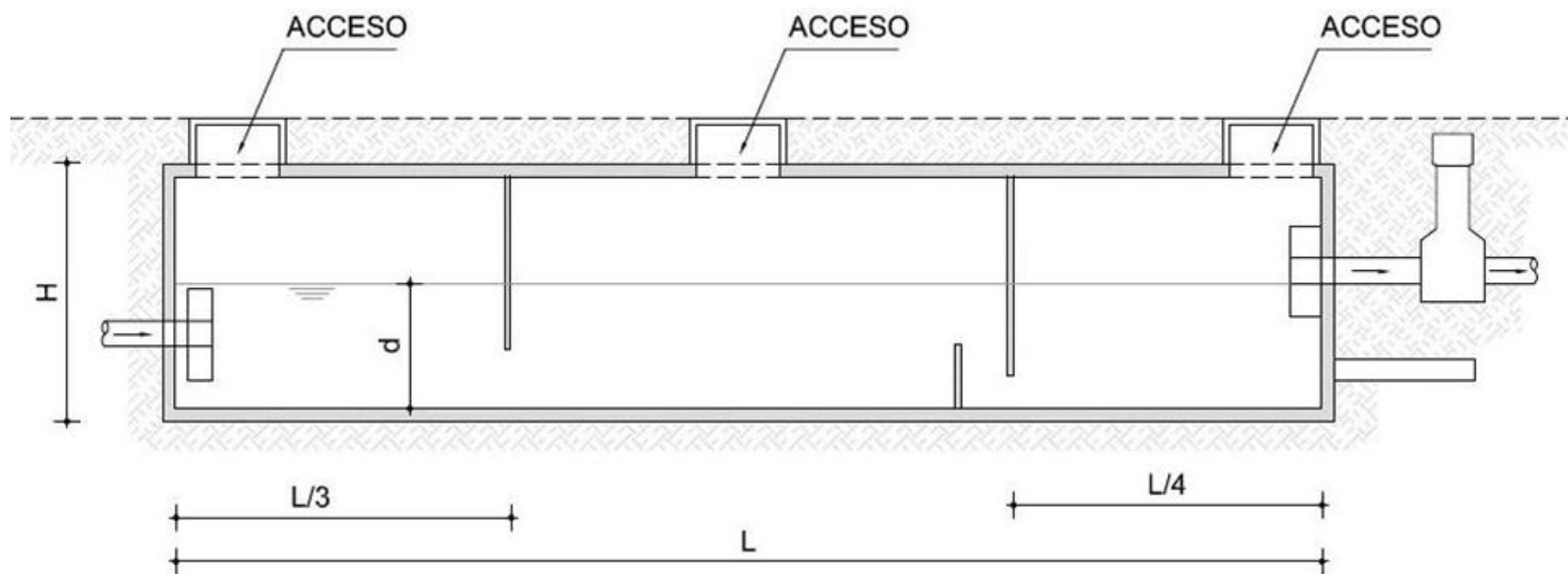
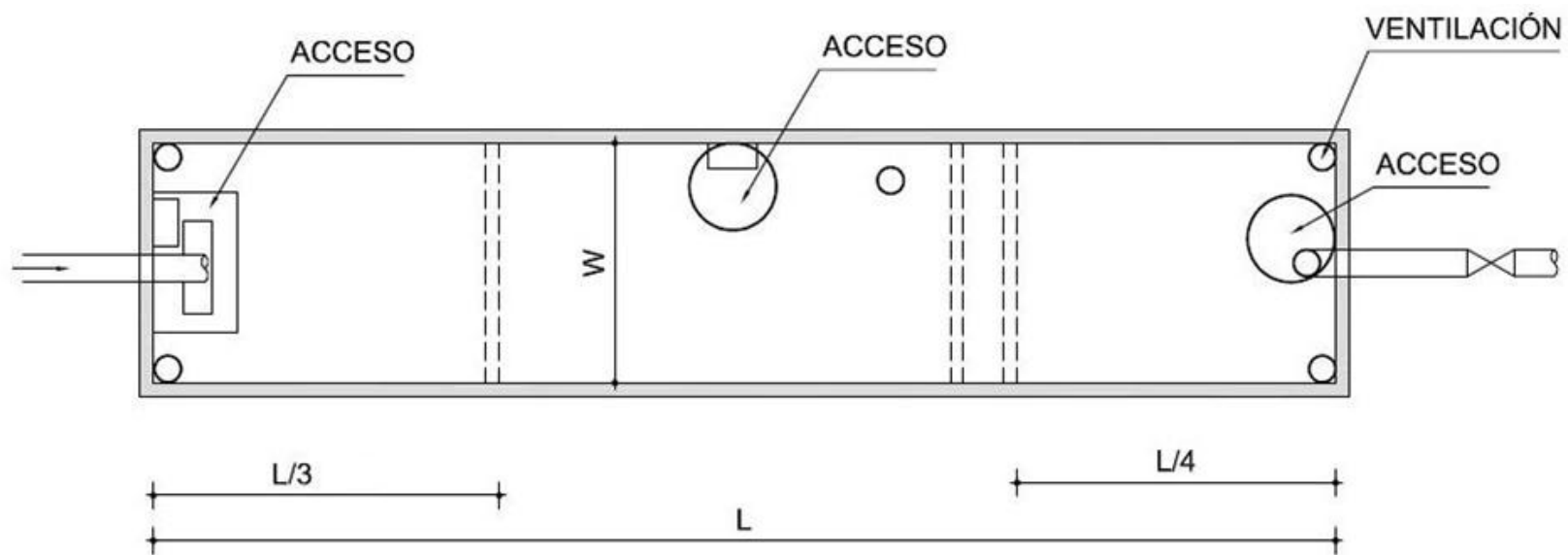
# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

2.2.6 - 5  
OBRADOR Y  
CAMPAMENTOS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Decantador e interceptor de hidrocarburos





# Módulo 2: Obras

## Mejores Prácticas Ambientales por Tipo de Obra

### 2.2.6 - 5 OBRADOR Y CAMPAMENTOS

- Ejemplos de Mejores Tecnologías
  - Sitios de acopio de residuos especiales



# Contenido del Manual

- Módulo 1: Información General
  - Módulo 2: Obras
  - Módulo 3: Oficinas
  - Módulo 4: Peajes
- Procesos
  - Aspectos Ambientales
  - Mejores Prácticas, Técnicas y Tecnologías

## ○ Procesos

### ○ Oficinas

- Oficinas
- Baños
- Comedor y Cocina
- Centro de cómputos
- Depósito de productos e hidrocarburos
- Limpieza
- Mantenimiento de edificio
- Uso y mantenimiento de vehículos

### ○ Peajes

- Oficinas
- Baños públicos y privados
- Comedor y cocina
- Sala de generador
- Salda de tableros
- Depósitos de productos e insumos
- Pozo de agua
- Casillas de peajes
- Limpieza
- Mantenimiento de la infraestructura
- Uso de vehículos

# Módulo 3: Oficinas

# Módulo 4: Peajes

## 3.2

## ASPECTOS

## AMBIENTALES

### ○ Aspectos Asociados: Oficinas

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	COND.
Oficinas generales	Tareas administrativas	Residuos de oficina (Cartuchos de tinta, papel, envases, mobiliario de oficinas)	Normal
	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
		Consumo de energía eléctrica	Normal
Baños	Uso de baños	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (papeles, etc.)	Normal
		Consumo de agua	Normal
Comedor y cocina	Uso de comedor y cocina	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (envases, orgánicos)	Normal
		Consumo de agua	Normal
Centro de cómputos	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
Depósito de productos e insumos	Acopio de productos e insumos	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
		Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
Limpieza	Limpieza con productos líquidos	Efluentes con productos de limpieza (corrosivos)	Normal
	Retiro de residuos	Residuos generados y recogidos por el servicio de limpieza, trapos, envases,	Normal
	Manipulación de productos	Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
Mantenimiento de edificio	Realización de los mantenimientos	Residuos de obra (Escombros, madera, metales, envases de pintura y solventes)	Normal
	Manejo de sustancias en operaciones de mantenimiento	Riesgo de derrame de sustancias, lubricantes y combustible de vehículos y máquinas	Anormal
Uso de vehículos de CVU	Circulación	Emisiones de gases de combustión	Normal
		Consumo de combustible	Normal
		Riesgo de accidente de tránsito, derrame e incendio	Anormal
	Mantenimiento del vehículo	Residuos de mantenimiento (Lubricante usado, repuestos, baterías de plomo ácido)	Normal

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	COND.
<b>Oficinas generales</b>	Tareas administrativas	Residuos de oficina (Cartuchos de tinta, papel, envases, mobiliario de oficinas)	Normal
	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
		Consumo de energía eléctrica	Normal
<b>Baños</b>	Uso de baños	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (papeles, etc.)	Normal
		Consumo de agua	Normal
<b>Comedor y cocina</b>	Uso de comedor y cocina	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (envases, orgánicos)	Normal
		Consumo de agua	Normal
<b>Centro de cómputos</b>	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
<b>Depósito de productos e insumos</b>	Acopio de productos e insumos	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
		Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
<b>Limpieza</b>	Limpieza con productos líquidos	Efluentes con productos de limpieza (corrosivos)	Normal
	Retiro de residuos	Residuos generados y recogidos por el servicio de limpieza, trapos, envases, papeles	Normal
	Manipulación de productos	Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
<b>Mantenimiento de edificio</b>	Realización de los mantenimientos	Residuos de obra (Escombros, madera, metales, envases de pintura y solventes)	Normal
	Manejo de sustancias en operaciones de mantenimiento	Riesgo de derrame de sustancias, lubricantes y combustible de vehículos y máquinas	Anormal
<b>Uso de vehículos de CVU</b>	Circulación	Emisiones de gases de combustión	Normal
		Consumo de combustible	Normal
		Riesgo de accidente de tránsito, derrame e incendio	Anormal
	Mantenimiento del vehículo	Residuos de mantenimiento (Lubricante usado, repuestos, baterías de plomo ácido)	Normal



# Módulo 3: Oficinas

# Módulo 4: Peajes

## 4.2

## ASPECTOS

## AMBIENTALES

### ○ Aspectos Asociados: Peajes

PROCESO	Actividades	Aspecto Ambiental	Condición
Oficinas de bonificados, control y Supervisión	Tareas administrativas	Residuos de oficina (Cartuchos de tinta, papel, envases, mobiliario de oficinas)	Normal
	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
		Consumo de energía eléctrica	Normal
Baños	Uso de baños	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (papeles, etc.)	Normal
		Consumo de agua	Normal
Comedor y cocina	Uso de comedor y cocina	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (envases, orgánicos)	Normal
		Consumo de agua	Normal
Sala de generador	Cambio de aceite de generador	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
	Depósito de combustible	Riesgo de derrame de combustible y lubricante	Anormal
		Riesgo de incendio	Anormal
Depósito de productos e insumos	Acopio de productos e insumos	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
		Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
Sala de tableros	Alimentación eléctrica	Riesgo de incendio	Anormal
Pozo de agua	Bombeo de agua	Consumo de agua	Normal
		Riesgo de infiltración de contaminantes a través del pozo	Anormal
Casillas de peajes	Cobro de peaje	Residuos sólidos (papeles, envases)	Normal
	Aire acondicionado, iluminación y equipamiento	Consumo de energía eléctrica	Normal
	Vehículos en tránsito	Riesgo de derrame de lubricantes y combustible de vehículos	Anormal
Limpieza	Limpieza con productos líquidos	Efluentes con productos de limpieza (corrosivos)	Normal
	Retiro de residuos	Residuos generados y recogidos por el servicio de limpieza, trapos, envases, papeles	Normal
	Manipulación de productos	Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
Mantenimiento de edificio	Realización de los mantenimientos	Residuos de obra (Escombros, madera, metales, envases de pintura y solventes)	Normal
	Manejo de sustancias en operaciones de mantenimiento	Riesgo de derrame de sustancias, lubricantes y combustible de vehículos y máquinas	Anormal
Uso de vehículos de CVU	Circulación	Emisiones de gases de combustión	Normal
		Riesgo de accidente de tránsito, derrame e incendio	Anormal
	Mantenimiento del vehículo	Residuos de mantenimiento (Lubricante usado, repuestos, baterías de plomo ácido)	Normal

PROCESO	Actividades	Aspecto Ambiental	Condición
<b>Oficinas de bonificados, control y Supervisión</b>	Tareas administrativas	Residuos de oficina (Cartuchos de tinta, papel, envases, mobiliario de oficinas)	Normal
	Uso de equipamiento tecnológico	Residuos electrónicos	Normal
		Consumo de energía eléctrica	Normal
<b>Baños</b>	Uso de baños	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (papeles, etc.)	Normal
		Consumo de agua	Normal
<b>Comedor y cocina</b>	Uso de comedor y cocina	Efluentes asimilables a domésticos	Normal
		Generación de residuos (envases, orgánicos)	Normal
		Consumo de agua	Normal
<b>Sala de generador</b>	Cambio de aceite de generador	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
	Depósito de combustible	Riesgo de derrame de combustible y lubricante	Anormal
		Riesgo de incendio	Anormal
<b>Depósito de productos e insumos</b>	Acopio de productos e insumos	Residuos de envases de lubricantes, aceite usado, y otros	Normal
		Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
<b>Sala de tableros</b>	Alimentación eléctrica	Riesgo de incendio	Anormal
<b>Pozo de agua</b>	Bombeo de agua	Consumo de agua	Normal
		Riesgo de infiltración de contaminantes a través del pozo	Anormal
<b>Casillas de peajes</b>	Cobro de peaje	Residuos sólidos (papeles, envases)	Normal
	Aire acondicionado, iluminación y equipamiento	Consumo de energía eléctrica	Normal
	Vehículos en tránsito	Riesgo de derrame de lubricantes y combustible de vehículos	Anormal
<b>Limpieza</b>	Limpieza con productos líquidos	Efluentes con productos de limpieza (corrosivos)	Normal
	Retiro de residuos	Residuos generados y recogidos por el servicio de limpieza, trapos, envases, papeles	Normal
	Manipulación de productos	Riesgo de derrame de productos de limpieza (corrosivos)	Anormal
<b>Mantenimiento de edificio</b>	Realización de los mantenimientos	Residuos de obra (Escombros, madera, metales, envases de pintura y solventes)	Normal
	Manejo de sustancias en operaciones de mantenimiento	Riesgo de derrame de sustancias, lubricantes y combustible de vehículos y máquinas	Anormal
<b>Uso de vehículos de CVU</b>	Circulación	Emisiones de gases de combustión	Normal
		Riesgo de accidente de tránsito, derrame e incendio	Anormal
	Mantenimiento del vehículo	Residuos de mantenimiento (Lubricante usado, repuestos, baterías de plomo ácido)	Normal

- Ejemplos de Mejores Prácticas, Técnicas y Tecnologías
  - Gestión de residuos sólidos
  - Manejo de sustancias y envases residuales
  - Consumo de recursos
    - Eficiencia energética
      - Iluminación
      - Acondicionamiento de aire
      - Aislación térmica
    - Optimización del consumo de agua
  - Gestión de efluentes
    - Fosa séptica con canal de infiltración o humedales

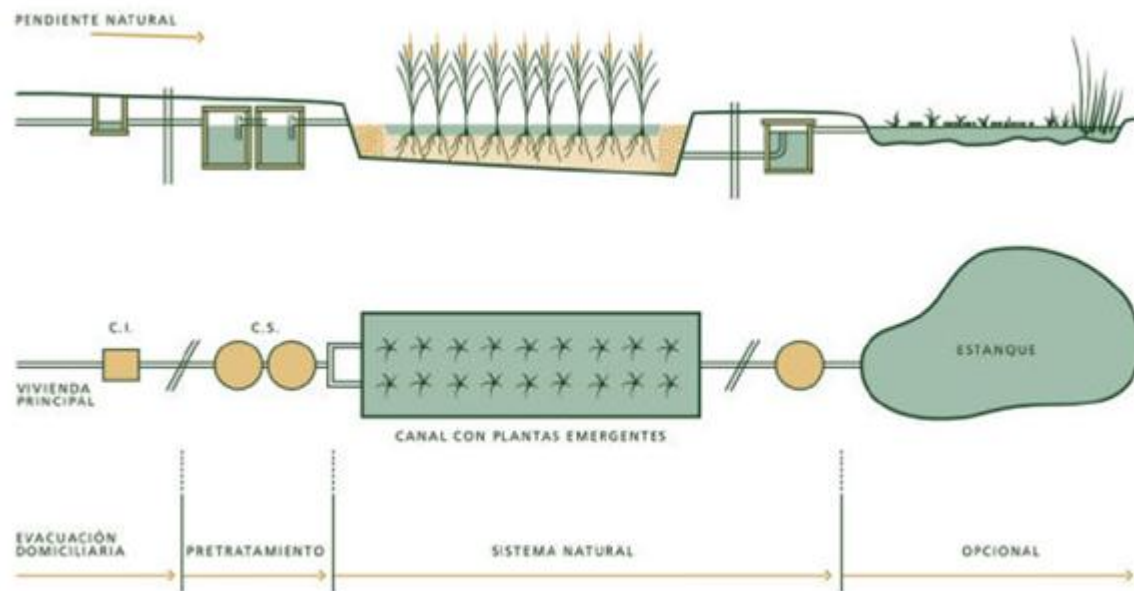
# Módulo 3: Oficinas

# Módulo 4: Peajes

3.3 / 4.3

## MEJORES PRÁCTICAS AMBIENTALES

- Ejemplos de Mejores Prácticas, Técnicas y Tecnologías
  - Gestión de efluentes
    - Humedales



# Auditorías Ambientales

Corporación Vial del Uruguay S.A.

20 de agosto de 2012

# Introducción

- Licitación “S/14/ Servicios de Consultoría para Auditorías y Asesoramiento Ambiental en Obras”
- Informes de hallazgos realizados
  - 1er Informe — [ Octubre 2010 – Febrero 2012  
21 Auditorías Ambientales
  - 2do Informe — [ Octubre 2011 – Mayo 2012  
13 Auditorías Ambientales

# Introducción

- Obras Auditadas

- 1er Informe

oct-10	nov-10	dic-10	ene-11	feb-11
M32	C41	I06	M16	M35
M14	C42	M34	M20	M37
P26	M33	R01	M21	
R03	M36	R08	M24	
R16	R04			
	R09			

- 2do Informe

oct-11	nov-11	dic-11	feb-12	may-12
C48	C46	C45	E05	
C50	C47	C51	M24	
M35			M37	C49
MP39				
P27				

# Introducción

- Objetivos
  - Determinar los puntos débiles de la Gestión Ambiental de los Contratos de Obra de CVU
  - Determinar la significancia de los Aspectos Ambientales generados
  - Determinar la evolución temporal de las Auditorías Ambientales
    - Análisis comparativo entre el 1er Informe y 2do Informe



# Análisis de Resultados

- Metodología

- Tipo de Aspecto Ambiental

- Emisiones Atmosféricas
- Efluentes Líquidos
- Potencial Efluentes Líquidos (Derrames)
- Residuos Sólidos
- Ruidos
- Consumo de Materiales y Productos
- Presencia Física

- Herramientas Operativas de la Gestión Ambiental

- Registros
- Capacitación
- Documentos
- Procedimientos Operativos
- Planes de Emergencia
- Infraestructura
- Localización

- Resumen de Hallazgos

1er Informe - 21 Obras			
<i>Tipo de Hallazgo</i>	<i>Cantidad Hallazgos</i>	<i>Promedio por obra</i>	<i>% por tipo de hallazgo</i>
Observaciones	23	1.10	12%
No Conformidades	113	5.38	60%
Oportunidades de Mejora	53	2.52	28%
<i>Total</i>	<i>189</i>	<i>9.00</i>	

2do Informe - 13 Obras			
<i>Tipo de Hallazgo</i>	<i>Cantidad Hallazgos</i>	<i>Promedio por obra</i>	<i>% por tipo de hallazgo</i>
Observaciones	13	1.00	18%
No Conformidades	23	1.77	32%
Oportunidades de Mejora	36	2.77	50%
<i>Total</i>	<i>72</i>	<i>5.54</i>	

### ○ Tipo de Aspecto Ambiental

1er Informe - 21 Obras					
<i>Tipo de Aspecto Ambiental</i>	<i>Cantidad Ob</i>	<i>Cantidad NC</i>	<i>Cantidad OM</i>	<i>Cantidad de hallazgos</i>	<i>%</i>
Emisión Atmosférica	0	1	2	3	2%
Efluente Líquido	3	19	3	25	19%
Potencial Efluente Líquido generado por derrame	0	23	2	25	19%
Residuo Sólido	8	33	15	56	43%
Ruido	0	0	0	0	0%
Consumo de Materiales y Productos	0	0	1	1	1%
Presencia Física	7	11	1	19	15%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>87</b>	<b>24</b>	<b>129</b>	
<b>%</b>	<b>14%</b>	<b>67%</b>	<b>19%</b>		

**Nota:** La totalidad de hallazgos detectados por Aspecto Ambiental no totaliza la misma cantidad de hallazgos relevados y expuestos en el apartado anterior. Esto se debe a que no se pueden categorizar todos los hallazgos por aspecto ambiental

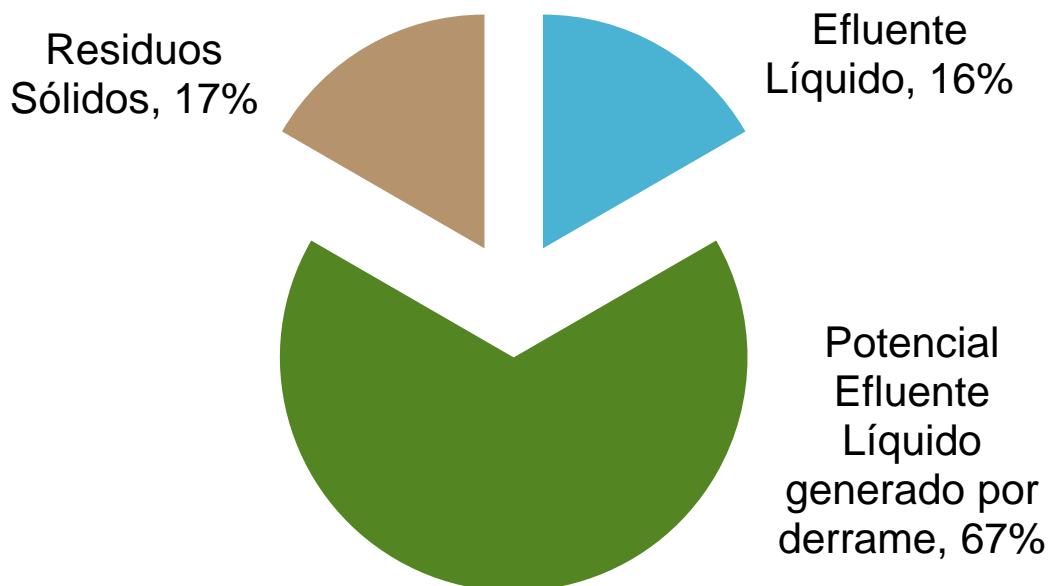
### ○ Tipo de Aspecto Ambiental

2do Informe - 13 Obras					
<i>Tipo de Aspecto Ambiental</i>	<i>Cantidad Ob</i>	<i>Cantidad NC</i>	<i>Cantidad OM</i>	<i>Cantidad de hallazgos</i>	<i>%</i>
Emisión Atmosférica	0	0	0	0	0%
Efluente Líquido	2	1	3	6	13%
Potencial Efluente Líquido generado por derrame	5	4	18	27	60%
Residuo Sólido	2	1	9	12	27%
Ruido	0	0	0	0	0%
Consumo de Materiales y Productos	0	0	0	0	0%
Presencia Física	0	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	
<b>%</b>	<b>20%</b>	<b>13%</b>	<b>67%</b>		

**Nota:** La totalidad de hallazgos detectados por Aspecto Ambiental no totaliza la misma cantidad de hallazgos relevados y expuestos en el apartado anterior. Esto se debe a que no se pueden categorizar todos los hallazgos por aspecto ambiental

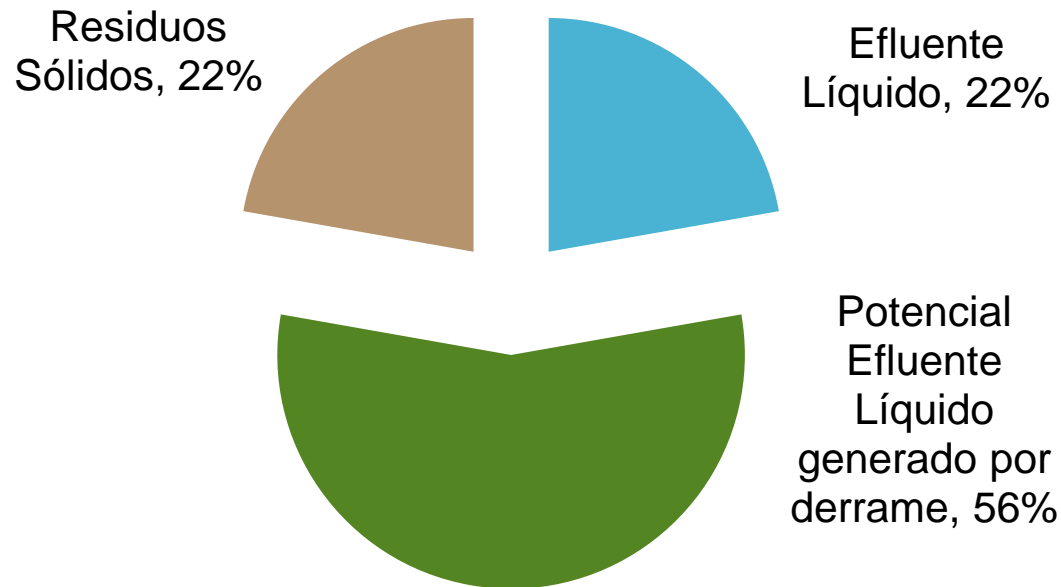
- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

### No Conformidades por Tipo de AA



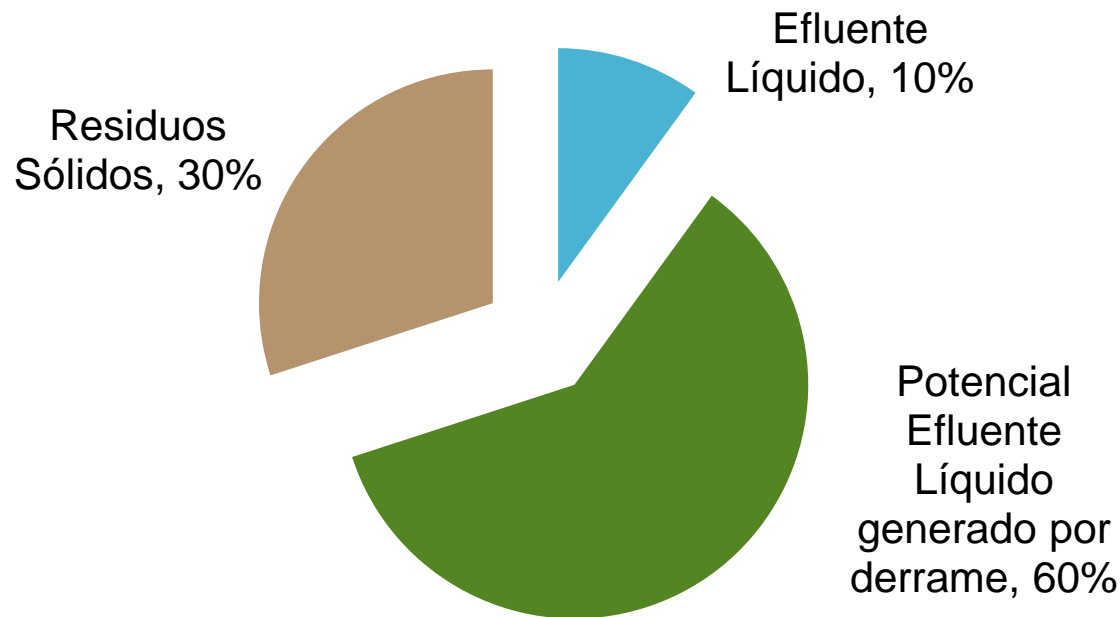
- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

### Observaciones por Tipo de AA



- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

### Oportunidad de Mejora por Tipo de AA



# Análisis de Resultados

## HERRAMIENTAS OPERATIVAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

### ○ Resumen de Hallazgos

1er Informe - 21 Obras					
<i>Herramientas Operativas de la Gestión Ambiental</i>	<i>Cantidad Ob</i>	<i>Cantidad NC</i>	<i>Cantidad OM</i>	<i>Cantidad de hallazgos</i>	<i>%</i>
Registros	0	14	8	22	12%
Capacitación	0	2	3	5	3%
Documentación	1	6	7	14	8%
Procedimientos operativos	12	36	18	66	37%
Planes de emergencia	1	1	3	5	3%
Infraestructura	2	45	13	60	34%
Localización	0	6	0	6	3%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>110</b>	<b>52</b>	<b>178</b>	
<b>%</b>	<b>9%</b>	<b>62%</b>	<b>29%</b>		



# Análisis de Resultados

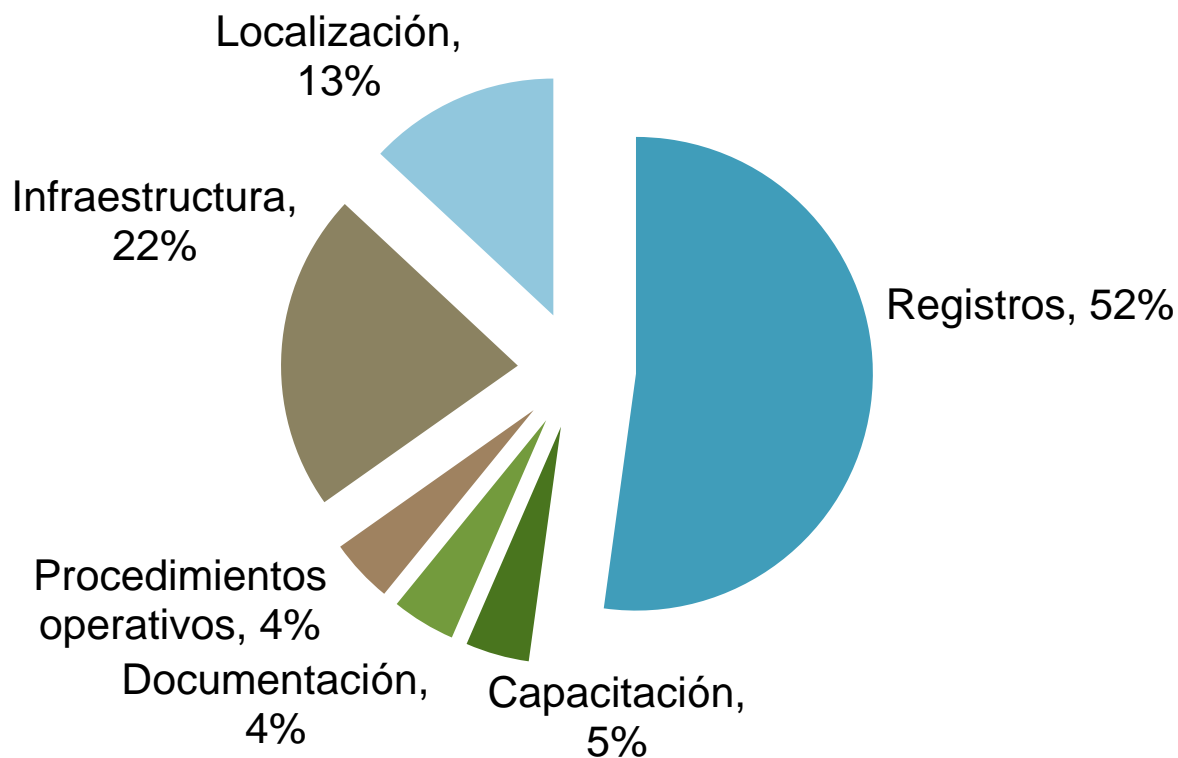
## HERRAMIENTAS OPERATIVAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

### ○ Resumen de Hallazgos

2do Informe - 13 Obras					
<i>Herramientas Operativas de la Gestión Ambiental</i>	<i>Cantidad Ob</i>	<i>Cantidad NC</i>	<i>Cantidad OM</i>	<i>Cantidad de hallazgos</i>	<i>%</i>
Registros	2	12	2	16	23%
Capacitación	0	1	3	4	6%
Documentación	0	1	2	3	4%
Procedimientos operativos	2	1	7	10	14%
Planes de emergencia	0	0	0	0	0%
Infraestructura	8	5	20	33	46%
Localización	0	3	2	5	7%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	<b>71</b>	
<b>%</b>	<b>17%</b>	<b>32%</b>	<b>51%</b>		

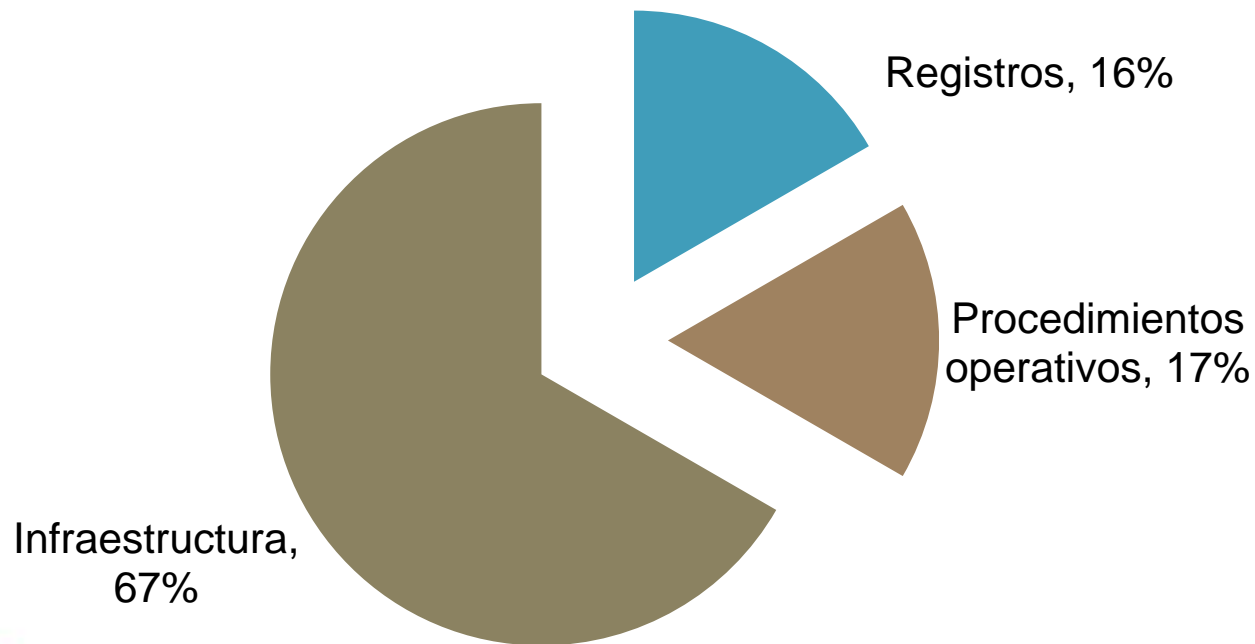
- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

## No Conformidades por Componentes de la GA



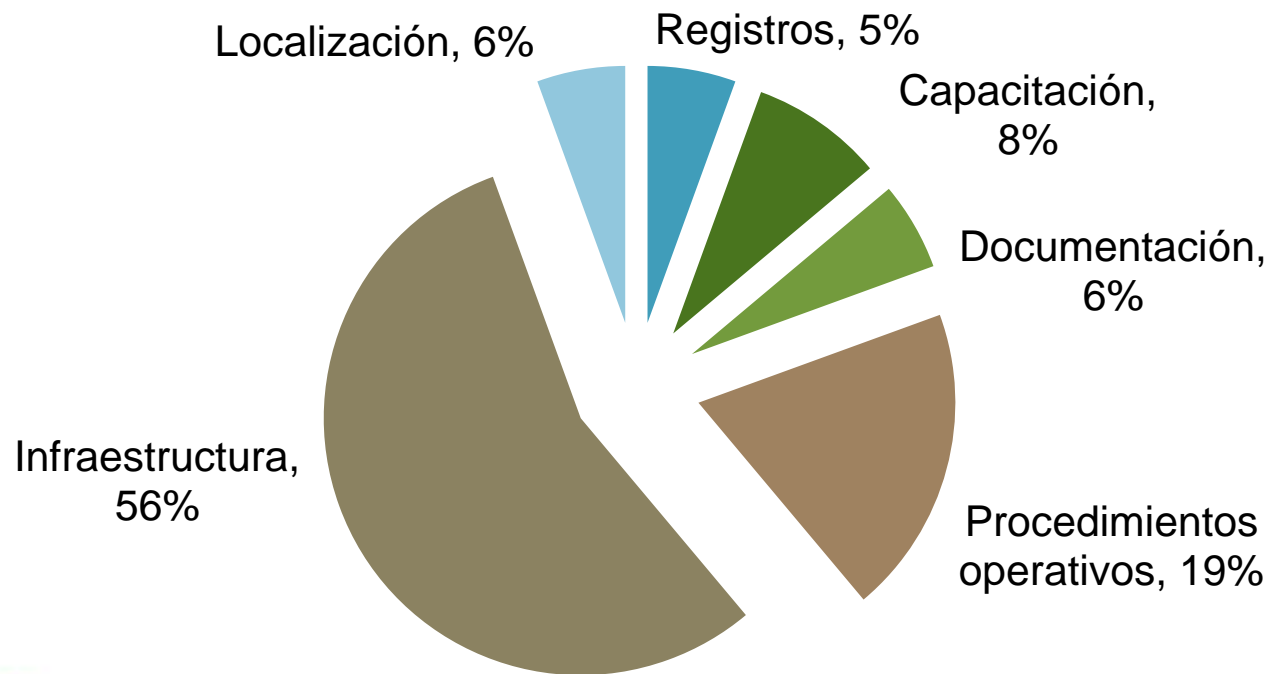
- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

## Observaciones por Componentes de la GA



- 2do Informe – 13 Obras (Octubre 2011 – Mayo 2012)

## Oportunidades de Mejora por Componentes de la GA



- Reforzar la Gestión Ambiental en los puntos débiles identificados.
  - Establecer orden de prioridades en la Gestión Ambiental de los futuros trabajos.
  - Pautas para el diseño de programas de capacitación y/o talleres de asesoramiento en Gestión Ambiental para continuar trabajando en los puntos vulnerables de las obras.
- Notoria mejora de los resultados obtenidos.
  - El proceso de mejora continua parece ir por el buen camino.

# Muchas Gracias

Ing. Civil Raúl López Pairet  
[raul.lopezpariet@sigmaplus.com.uy](mailto:raul.lopezpariet@sigmaplus.com.uy)  
2486 3196 / 099 684 645

Ing. Quím. Alejandro Nario  
[alejandro.nario@sigmaplus.com.uy](mailto:alejandro.nario@sigmaplus.com.uy)  
2486 3196 / 099 179 260

Ing. Civil Virginia Quagliotti  
[virginia.quagliotti@sigmaplus.com.uy](mailto:virginia.quagliotti@sigmaplus.com.uy)  
2486 3196 / 099 527 965

Lic. Federico Baráibar  
[federico.baraibar@gmail.com](mailto:federico.baraibar@gmail.com)  
2709 4828 / 098 494 595