



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

**Plan de Manejo  
Ambiental  
PMA**

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

# DESARROLLOS MARVAL S.A.

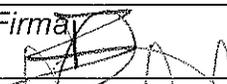
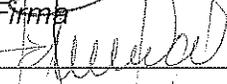
**CONTRATO N. 056-2007**

**OBJETIVO: AMPLIACION DEL HALL DEL  
PROCESADOR CENTRAL –HITO 1 DEL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO**

## **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) VERSIÓN 2**

**PROYECTO  
CONSTRUCCION HALL CENTRAL AEROPUERTO EL  
DORADO DE BOGOTA**

**Febrero 2008**

<i>Preparado por:</i> ING Stefan Koch	<i>Cargo</i> Profesional Ambiental	<i>Firma</i> 	<i>Fecha</i> 20 Febrero 2008
<i>Aprobado por:</i> ING Aminta Cala	<i>Cargo</i> Ing Director de Proyecto	<i>Firma</i> 	<i>Fecha</i> 20 Febrero 2008

**TABLA DE CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	OBJETIVO.....	5
3	NORMATIVIDAD AMBIENTAL PERTINENTE ( <i>manejo de actividades de construcción</i> )... 5	
4	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES .....	7
5	TRABAJOS PRELIMINARES.....	7
5.1	Detección de líneas, tuberías, cableados, entre otros .....	7
5.2	Detección de posibles contaminantes.....	7
5.3	Identificación de responsabilidades .....	8
6	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES .....	9
6.1	Polvo.....	9
6.1.1	Objetivo.....	9
6.1.2	Lugar de aplicación .....	9
6.1.3	Actividades de generación de polvo.....	9
6.1.4	Tipo de medida.....	9
6.1.5	Actividades y Plan de acción .....	9
6.1.6	Control y Seguimiento .....	11
6.1.7	Responsabilidades .....	11
6.1.8	Cronograma de Ejecución .....	11
6.2	Ruido y Vibraciones.....	11
6.2.1	Objetivo.....	11
6.2.2	Lugar de aplicación .....	12
6.2.3	Actividades de generación de ruido y vibraciones.....	12
6.2.4	Tipo de medida.....	12
6.2.5	Actividades y Plan de acción .....	12
6.2.6	Control y Seguimiento .....	13
6.2.7	Responsabilidades .....	13
6.2.8	Cronograma de Ejecución .....	13
6.3	Manejo de Residuos .....	13
6.3.1	Objetivo.....	13
6.3.2	Lugar de aplicación .....	13
6.3.3	Actividades de generación de residuos .....	13
6.3.4	Tipo de medida.....	14
6.3.5	Actividades y Plan de acción .....	14
	• Separación y Disposición .....	14
	• Residuos peligrosos.....	17
	• Manejo de escombros ( <i>No-reutilizados</i> ) .....	18
6.3.6	Control y Seguimiento .....	19
6.3.7	Responsabilidades .....	19
6.3.8	Cronograma reejecución .....	19
6.4	Almacenamiento.....	20
6.4.1	Sitios de acopio y tipos de materiales almacenados.....	20



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

6.4.2	Procedimientos de Almacenamiento .....	20
6.4.3	Control.....	20
6.5	Manejo de aguas lluvias .....	20
6.6	Manejo de recursos: agua potable, insumos y energía .....	20
6.7	Transporte.....	21
6.8	Procedimientos de manejo de sustancias peligrosas. ....	21
6.8.1	Prevención de derrames .....	21
6.8.2	Gestión de Combustibles.....	22
6.9	Plan de ahorro de agua potables.....	23
6.10	Señalización .....	24
6.10.1	Cartelera .....	24
6.10.2	Señalización en la obra.....	24
6.10.3	Almacenamiento.....	24
6.10.4	Hojas técnicas y de seguridad .....	24
6.11	Capacitación .....	24
7	Plan de cierre (PC) .....	25
7.1	Introducción .....	25
7.2	Objetivo .....	25
7.3	Procedimientos de Cierre .....	25
ANEXO 1: PROCEDIMIENTOS DEL BRIGADA DE ASEO. ....		27
ANEXO 2: PROCEDIMIENTOS DE DESMONTAJE DE LOCALES. ....		30

## 1 INTRODUCCIÓN

Como parte del compromiso ambiental por parte del consorcio constructor para los proyectos actualmente adelantados en la realización de obras civiles de construcción y remodelación en el aeropuerto internacional El Dorado, se desarrolla el presente documento como una versión preliminar del **Plan de Manejo Ambiental**.

Los proyectos concernientes al presente documento están definidos como la modificación y ampliación de hall existente en el aeropuerto internacional El Dorado, en Bogotá D.C. Colombia. Estos proyectos se han dividido en 4 fases:

- (i) Montaje de cubierta metálica, desmonte de los locales existentes y construcción de nuevos locales.
- (ii) Demolición del separador, ampliación de calzada en asfalto, construcción de box culvert y construcción andén adoquinado.
- (iii) Demolición de pisos, instalación de red de aguas lluvias y construcción de vía en adoquín.
- (iv) Construcción de subrasante, fundida en cimentación, montaje de cubierta metálica y adoquinado.

Teniendo en cuenta los riesgos potenciales que pueden implicar las distintas operaciones y actividades al ambiente y comunidad, durante la ejecución de los proyectos descritos anteriormente, se desarrolla este **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, el cual debe ser seguido a cabalidad y utilizado como pauta durante la fase de construcción.

Este **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** esta dirigido a la identificación de Riesgos Ambientales, tipificación de contaminantes posibles y el manejo de distintas sustancias (escombros, combustibles, grasas y aceites, entre otros) durante el desarrollo de las distintas obras durante al ejecución de este proyecto en su fase I.

Como referentes para este **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** fueron identificados:

- Plan Ambiental – Aeropuerto internacional El Dorado, Bogotá, Abril 2007.
- Guía ambiental para la construcción de obras menores de infraestructura aeroportuaria – Ministerio del Medio Ambiente, Mayo 2001.
- Guía de Manejo Ambiental – Instituto Desarrollo Urbano.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

## 2 OBJETIVO

Elaborar un Programa de Manejo Ambiental el cual sea utilizado como lineamiento y guía de soporte y operación para las obras civiles durante los proyectos de adecuación y construcción del hall central del aeropuerto internacional El Dorado, de acuerdo a lo estipulado por la regulación y normatividad ambiental colombiana y por las políticas de operación de las compañías y consorcios involucrados.

## 3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL PERTINENTE<sup>1</sup> (*manejo de actividades de construcción*)

Se presenta a continuación la normatividad ambiental a tener en cuenta, bajo las divisiones de (i) Campamentos y Centros de acopio, (ii) Materiales de construcción, (iii) Maquinaria y Equipos, (iv) Residuos Sólidos, (v) Emisiones atmosféricas y (vi) Cuerpos de agua.

Componente	Normatividad
<b>(i) Campamentos y Centros de acopio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ DECRETO 1594 DEL 26 DE JUNIO DE 1984 (PRESIDENCIA)</li><li>○ RESOLUCION NÚMERO 339 DE 1999. (DAMA)</li><li>○ RESOLUCION 1074 DE 28 DE OCTUBRE DE 1997 (DAMA)</li><li>○ RESOLUCIÓN 541 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 1994 (MINAMBIENTE)</li><li>○ DECRETO 357 DE MAYO 21 DE 1997 (DISTRITAL)</li><li>○ RESOLUCION 2400 DE MAYO 22 DE 1979 (MINTRABAJO)</li></ul>
<b>(ii) Materiales de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ RESOLUCIÓN IDU 3353 DE DICIEMBRE DE 2001 (MINAMBIENTE)</li><li>○ LEY 685 DEL 15 DE AGOSTO DE 2001 (CODIGO DE MINAS)</li><li>○ RESOLUCIÓN 1197 DE 2.004 (MINAMBIENTE)</li><li>○ DECRETO 1594 DEL 26 DE JUNIO DE 1984 (PRESIDENCIA)</li><li>○ RESOLUCION 1197 DE 2004 (MINAMBIENTE)</li><li>○ DECRETO 39 DEL 27 DE ENERO DE 1997 (DISTRITO)</li><li>○ DECRETO 220 DE ABRIL 2 DE 1997 (DISTRITO)</li><li>○ RESOLUCION 1074 DE 28 DE OCTUBRE DE 1997 (DAMA)</li></ul>
<b>(iii) Maquinaria y Equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ DECRETO 948 DEL 5 DE JUNIO DE 1995 (MINAMBIENTE)</li><li>○ RESOLUCIÓN 8321 DE 1983 (MINSALUD)</li><li>○ RESOLUCION No. 1792 DEL 3 DE MAYO DE 1990 (MINISTERIO DE SALUD)</li><li>○ RESOLUCION 5 DEL 9 DE ENERO DE 1996 (MINAMBIENTE Y MINTRANSPORTE)</li><li>○ RESOLUCION 909 DEL 20 DE AGOSTO DE 1996 (MINAMBIENTE Y</li></ul>

<sup>1</sup> La normatividad ambiental anunciada en este apartado es la referente exclusivamente al sector de la construcción y obras civiles, las cuales son planteadas por el IDU (Instituto de Desarrollo Urbano) en su apartado de marco legal en cuanto a ejecución de proyectos de obras de construcción, tomado de [www.idu.gov.co](http://www.idu.gov.co).



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

	<p>MINTRANSPORTE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ RESOLUCION 160 DEL 14 DE JUNIO DE 1996 (DAMA).</li><li>○ LEY 769 DE AGOSTO 6 DE 2002 – (MINISTERIO DE TRANSPORTE)</li><li>○ DECRETO 112 DEL 28 DE FEBRERO DE 1994 – (ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ)</li><li>○ DECRETO 1609 DEL 31 DE JULIO DE 2002</li><li>○ RESOLUCION NÚMERO 1023 DE JULIO 28 DE 2005.</li></ul>
<b>(iv) Residuos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ RESOLUCION 541 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 1994 (MINAMBIENTE)</li><li>○ DECRETO 357 DE MAYO 21 DE 1997 (DISTRITAL)</li><li>○ DECRETO 948 DEL 5 DE JUNIO DE 1995 (MINAMBIENTE)</li><li>○ DECRETO NÚMERO 605 DE MARZO 27 DE 1996 (PRESIDENCIA)</li><li>○ DECRETO 112 DE FEBRERO 28 DE 1994 (Distrital)</li><li>○ RESOLUCION 2400 DE MAYO 22 DE 1979 (MINTRABAJO)</li><li>○ RESOLUCION 2413 DE 1979 (MINTRABAJO)</li><li>○ DECRETO 4741 de 2005 (MINAMBIENTE)</li></ul>
<b>(v) Emisiones atmosféricas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ DECRETO 02 DEL 11 DE ENERO DE 1982 (MINSALUD)</li><li>○ DECRETO 948 DEL 5 DE JUNIO DE 1995 (MINAMBIENTE)</li><li>○ RESOLUCION 005 DEL 9 DE ENERO DE 1996 (MINAMBIENTE Y MINTRANSPORTE)</li><li>○ RESOLUCION 909 DEL 20 DE AGOSTO DE 1996 (MINAMBIENTE Y MINTRANSPORTE)</li><li>○ RESOLUCION 160 DEL 14 DE JUNIO DE 1996 (DAMA).</li><li>○ RESOLUCION No. 619 DEL 7 DE JULIO DE 1997 (MINAMBIENTE)</li><li>○ RESOLUCION No. 1792 DEL 3 DE MAYO DE 1990 (MINISTERIO DE SALUD)</li></ul>
<b>(vi) Cuerpos de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ DECRETO 1594 DEL 26 DE JUNIO DE 1984 (PRESIDENCIA)</li><li>○ RESOLUCION NÚMERO 339 DE 1999 (DAMA)</li><li>○ RESOLUCION 1074 DEL 28 DE OCTUBRE DE 1997 (DAMA)</li><li>○ RESOLUCION 2309 DEL 24 DE FEBRERO DE 1986 (MINSALUD)</li><li>○ RESOLUCION 1188 DE 2003 (DAMA)</li><li>○ RESOLUCION 1596 DE 2001 (DAMA)</li><li>○ DECRETO 1541 DEL 26 DE JULIO DE 1978 (MINAGRICULTURA)</li><li>○ LEY 357 DE ENERO 21 DE 1997</li><li>○ LEY 373 DEL 6 DE JUNIO DE 1997</li></ul>



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

### 4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Las obras a realizar, principalmente afectarán el ambiente en aspectos como contaminación atmosférica (generación de polvo, materiales particulados, emisión de gases, entre otros), afectación por ruido (principalmente por maquinarias y operaciones propias de la construcción, como compresores, perforadoras, actividades de demolición, tráficos de maquinaria pesada, entre otros.), consumo de recursos, y ocupación temporal de espacios; además, también se debe reconocer como principal impacto la generación de escombros y residuos sólidos e impactos ambientales por medidas de transporte. Dicho riesgos ambientales tendrán sus implicaciones directas en seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.

Como riesgos ambientales son considerados en primera vista los impactos de polvo, ruido y vibraciones, impactos por derrames e impactos por producción de residuos.

### 5 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 5.1 Detección de líneas, tuberías, cableados, entre otros

Antes del inicio de los trabajos hay que identificar el trazado y rutas de todas las líneas y tuberías que se encuentren en el área sobre la cual se desarrollarán las obras civiles; ejemplo, líneas eléctricas, telefónicas, agua, gas, vertimientos, comunicación, entre otras.

Esta identificación debe ser hecha utilizando planos existentes y posteriormente verificar el trazado en el campo, inspeccionando cajas por sondeo eléctrico o manual.

Una vez identificadas las líneas y tuberías en el trazado se deberá señalar sus cajas y recorridos para evitar accidentes; pintura es usualmente utilizada.

#### 5.2 Detección de posibles contaminantes

Antes del inicio de los trabajos de demolición se deben identificar los eventuales materiales de demolición a generar y las características de los mismos, además de otras sustancias asociadas a esta operación.

Se debe diseñar un plan completo de caracterización y análisis para la identificación de sustancias como: Asbesto, Pesticidas, PAP, BCP, entre otras.

Una vez conocida las características físicas y químicas de los posibles contaminantes presentes en los materiales de construcción y residuos de demolición se debe determinar un procedimiento de demolición o desmontaje que disminuya al máximo la liberación de contaminantes hacia el ambiente. El desmontaje y el traslado de los locales no corresponden en su mayoría a Desarrollos Marval S.A. En cuanto a demolición se



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

considera el aspecto de tumbar una muralla que separa el área de fuera y el área del Hall y si es necesario el retiro del piso.

Es recomendado la inspección del mobiliario, techos falsos y de la construcción móvil para evitar la posible liberación de contaminantes durante el desmontaje.

Habrà una barrera que impide la transmisión de polvo o materiales particulados al Hall central.

Detalles de estos procedimientos se encuentra en el Anexo 2 del presente PMA - Procedimientos del desmontaje de los locales.

### 5.3 Identificación de responsabilidades

Dependiendo de la actividad, se identifican las siguientes responsabilidades:

#### Autoridades Ambientales:

No.	Autoridad	Responsabilidad
1.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Licencia ambiental
2.	Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR)	Área / cauce del río Bogotá Supervisión
3.	Secretaria Distrital del Medio Ambiente	Área general del Aeropuerto
4.	Interventoría	Seguimiento y control del proyecto
5.	Comunidad – Mesa Ambiental Localidad 9 (Fontibón)	Asuntos de Comunidad, vecindad.

#### Responsabilidades internas de Desarrollos Marval:

No.	Cargo	Nombre
1.	Directora de Obra	Ing. Aminta Cala
2.	Coordinador Ambiental	Ing. Stefan Koch
3.	Coordinador Seguridad industrial / salud ocupacional	Ing. Eduardo Mayorga Rojas

## **6 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

### **6.1 Polvo**

#### **6.1.1 Objetivo**

Identificar los principales aspectos e impactos ambientales referentes a la generación de polvos y material particulado durante la ejecución de las actividades en el proyecto de ampliación del hall central del aeropuerto El Dorado.

#### **6.1.2 Lugar de aplicación**

Áreas en las cuales se realizan actividades como construcción, demolición, carga/descarga de materiales, almacenamiento de materiales y campamentos.

#### **6.1.3 Actividades de generación de polvo**

Polvo será generado principalmente en las siguientes operaciones y actividades:

- Demolición de áreas externas
- Demolición de áreas internas
- Aseo
- Transporte
- Carga / Descarga de Material

#### **6.1.4 Tipo de medida**

- Prevención
- Control
- Mitigación

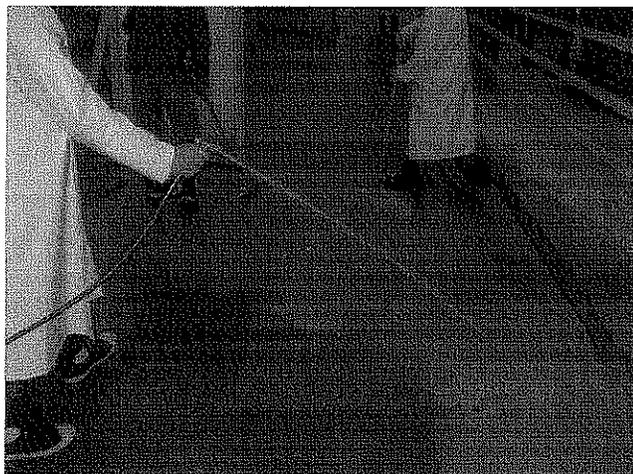
#### **6.1.5 Actividades y Plan de acción**

Como estrategias de prevención, control y mitigación de la producción y emisión de polvo hay que cumplir con los siguientes procedimientos:

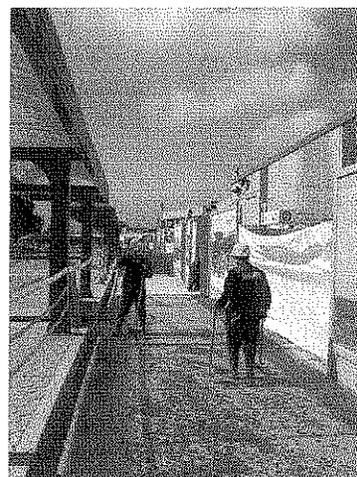
- Antes y durante de cada actividad de demolición, mojar y mantener húmedo los materiales involucrados.
- Mojar cualquier material / polvo antes de ser movido o realizar operaciones de barrido.
- Cubrir los escombros con plástico o algún material que no permita la liberación de materiales al ambiente.

- Disponer tan pronto como sea posible material producido que sea susceptible a la generación de polvos.
- Remover de la obra materiales de demolición generados.
- Durante operaciones de carga y descarga, se debe mojar las sustancias que puedan generar polvos.
- Antes de mover cualquier material que pueda generar polvo, este es mojado, por ejemplo a través de una manguera.
- En operaciones de transporte se debe realizar adecuada limpieza de volquetas y vehículos de transporte; además del respectivo cumplimiento con la normatividad vigente.
- Fotografías de correctos procedimientos son mostrados a continuación:

Los procedimientos detallados se encuentran en Anexo 1 – Procedimientos de la Brigada de Aseo.



*Foto 1. Operación de limpieza*



*Foto 2. Operación de barrido*



*Foto 3. Cubierta de material susceptible a liberación de polvos*

### **6.1.6 Control y Seguimiento**

Supervisión en la generación y control de polvos deberá ser realizada por los residentes de la obra, el coordinador ambiental y el coordinador de seguridad industrial.

Indicadores de medición y monitoreo en medición y análisis no serán utilizados. Para efectos de control se contará únicamente con las observaciones realizadas por personal, residentes de obra y usuarios de las instalaciones del aeropuerto.

Finalmente, está prevista la señalización y el aviso respectivo en la Cartelera y cada módulo para los trabajadores en capacitación, actividades y observaciones.

### **6.1.7 Responsabilidades**

Ing. Stefan Koch, Coordinador Ambiental

### **6.1.8 Cronograma de Ejecución**

Las actividades mencionadas anteriormente serán ejecutadas a cabalidad durante toda la duración del proyecto.

## **6.2 Ruido y Vibraciones**

### **6.2.1 Objetivo**

Identificar los principales aspectos e impactos ambientales referentes a la generación de Ruido y Vibraciones durante la ejecución de las actividades en el proyecto de ampliación del hall central del aeropuerto El Dorado.

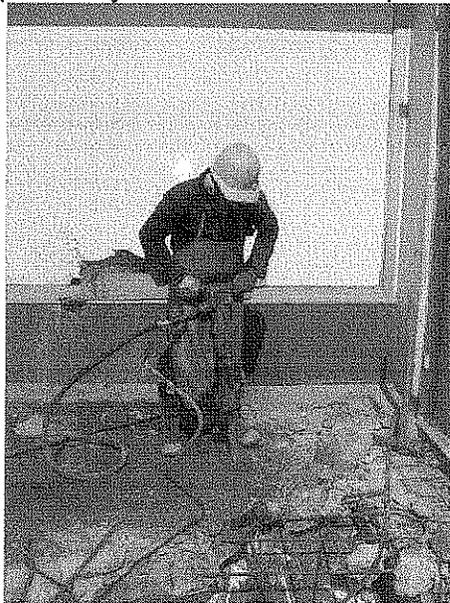
### 6.2.2 Lugar de aplicación

Áreas en las cuales se realizan actividades como construcción, demolición, carga/descarga de materiales, almacenamiento de materiales y campamentos.

### 6.2.3 Actividades de generación de ruido y vibraciones

Como generadores de ruido y vibraciones son identificadas las siguientes actividades:

- Demolición externa y interna.
- Maquinaria.
- Tráficos de maquinaria pesada y vehículos de transporte.



*Foto 4. Actividad típica generadora de ruido*

### 6.2.4 Tipo de medida

- Prevención
- Control
- Mitigación

### 6.2.5 Actividades y Plan de acción

Se identifican las siguientes medidas como estrategias de Prevención, Control y Mitigación:

- Aislamiento de maquinarias y equipos fuente fijas – si es posible y viable.
- Reducción de tiempos en maquinarias y equipos móviles.



Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

### 6.2.6 Control y Seguimiento

Supervisión en la generación y control de ruido deberá ser realizada por los residentes de la obra, el coordinador ambiental y el coordinador de seguridad industrial.

Indicadores de medición y monitoreo en medición y análisis no serán utilizados. Para efectos de control se contará únicamente con las observaciones realizadas por personal, residentes de obra y usuarios de las instalaciones del aeropuerto.

Adicionalmente se realizarán actividades de acuerdo a lo establecido por OPAIN S.A., la Interventora y los responsables operadores del Aeropuerto.

### 6.2.7 Responsabilidades

Ing. Stefan Koch, Coordinador Ambiental, Ing. Eduardo Mayorga, Coordinador de Seguridad Industrial

### 6.2.8 Cronograma de Ejecución

Las actividades mencionadas anteriormente serán ejecutadas a cabalidad durante toda la duración del proyecto.

## 6.3 Manejo de Residuos

### 6.3.1 Objetivo

Identificar los principales aspectos e impactos ambientales referentes a la generación de residuos durante la ejecución de las actividades en el proyecto de ampliación del hall central del aeropuerto El Dorado y reducir si posible cantidades y mitigar los impactos ambientales.

### 6.3.2 Lugar de aplicación

Áreas en las cuales se realizan actividades como construcción, demolición, carga/descarga de materiales, almacenamiento de materiales y campamentos.

### 6.3.3 Actividades de generación de residuos

Se identifican inicialmente, y como mínimo, los siguientes tipos o clases de residuos:

- a) De construcción:
  - Escombros
  - Metal
  - Madera
  - Residuos reciclables
  - Residuos no-reciclables.

b) Campamento y Oficinas (doméstico):

- Papel y cartón
- Residuos reciclables
- Residuos no-reciclables

c) Residuos Peligrosos (ver 6.3.3)

Igualmente, es necesario que durante todas las operaciones y actividades de la obra se realice la pertinente clasificación de los residuos de acuerdo a Reciclables y No-Reciclables; facilitando esto, la instalación de canecas de clasificación de colores.

#### 6.3.4 Tipo de medida

- Prevención
- Control
- Mitigación

#### 6.3.5 Actividades y Plan de acción

- **Separación y Disposición**

Residuos domésticos

La separación y disposición es hecha según la clasificación de residuos propuesta en 6.3.1. En la obra hay canecas blancas y negras. Las blancas son para *residuos reciclables* como papel, plásticos, etc. y las canecas negras son para los *residuos no-reciclables* como restos de comida, trapos, entre otros.



*Foto 5. Canecas de separación de residuos (reciclables y no-reciclables)*

En el parte administrativo del campamento se genera adicionalmente papel que está reutilizado o está clasificado separadamente.

Estos residuos son transportados al centro de acopio del aeropuerto donde está controlado su disposición o reciclaje.

Un cálculo de las cantidades actualmente no es posible, no obstante serán cantidades menores.

### **Escombros**

Residuos de demolición serán separados teniendo en cuenta su futuro uso. En las fotografías siguientes se observa como son separados hierro, recebo, tierra y concreto de demolición para ser posteriormente utilizado.

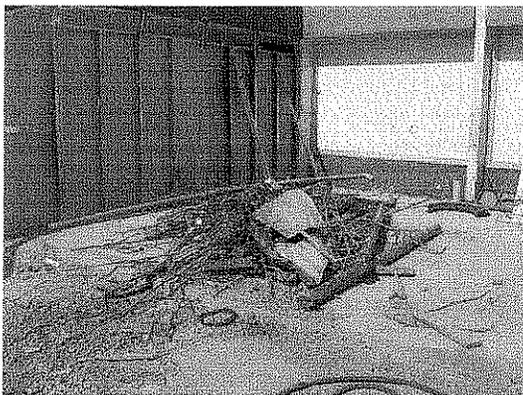


DESARROLLOS  
MARVAL

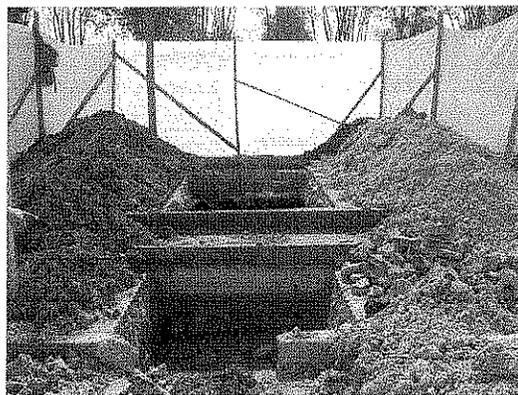
Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008



*Foto 6. Separación de hierro de demolición*



*Foto 7. Separación de tierra y recebo*



*Foto 8. Concreto de demolición*

Dichos residuos de demolición tendrán como destino final su uso dentro de otras obras de construcción. Luego de su clasificación en el sitio de generación (instalaciones de obras de construcción del aeropuerto El Dorado) estos residuos reutilizables serán llevados al "Proyecto Nueva Castilla" ubicado en la Calle 24F con carrera 100 el cual consiste en la construcción de apartamentos de vivienda, y utilizados de la siguiente manera:

- ✓ Hierro: bordillo de confinamiento para jardineras
- ✓ Recebo: relleno de alcantarillado en las zonas internas de los parqueaderos en donde no se requiere especificaciones técnicas
- ✓ Concreto: relleno de zonas que como carreteables internos de la misma obra.
- ✓ Asfalto: construcción de carreteables provisionales de acceso a los edificios en construcción.
- ✓ Tierra negra: Construcción de los jardines internos de los conjuntos.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

Cantidades:

En total se calcula de reutilizar aproximadamente 500 m<sup>3</sup> de asfalto, 225 m<sup>3</sup> de escombros de concreto, 3.300 m<sup>3</sup> de recebo o tierra, los trabajos serán terminados el 20 de Marzo 2008. Cálculo de cantidades de hierro actualmente no es posible

Fotografías de dicho proyecto son mostradas a continuación:

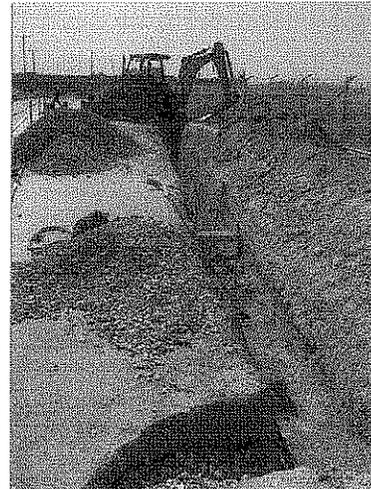


Foto 9 y 10. Reutilización de residuos, proyecto "Nueva Castilla"

### • Residuos peligrosos

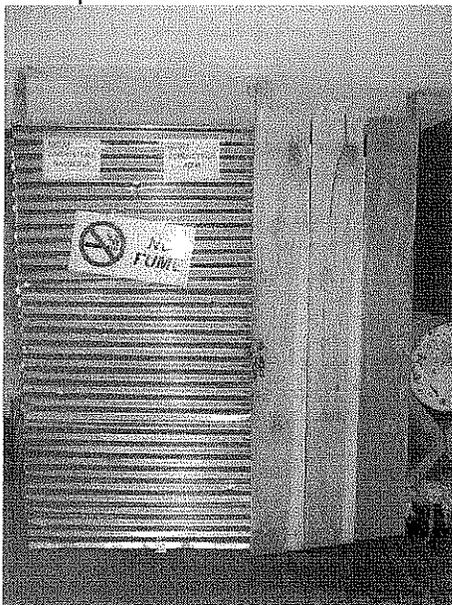
Durante las operaciones y actividades propias de la obra se identifican, como mínimo, las siguientes clases de residuos:

- Aceites (incluyendo recipientes de empaque).
- Combustibles (incluyendo recipientes de empaque).
- Pintura (incluyendo recipientes de empaque).
- Solventes orgánicos utilizados (incluyendo recipientes de empaque).
- Otras sustancias que hayan estado en contacto directo con alguno de las sustancias mencionadas anteriormente (plásticos, empaques, entre otros).

Un cálculo de las cantidades de residuos peligrosos actualmente no es posible. No obstante serán cantidades menores.

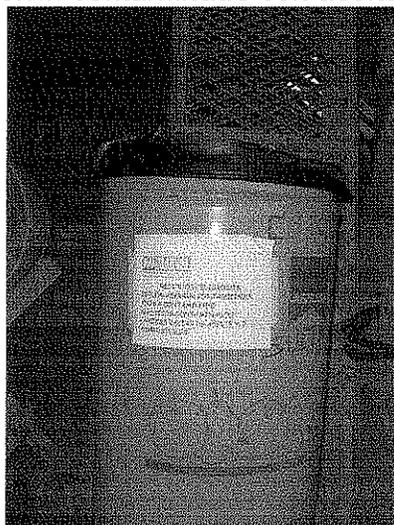
Esta considerado almacenar los residuos peligrosos dentro del campamento de Marval S.A. El almacenamiento y manejo de los residuos peligrosos generados será adicionalmente coordinado con el responsable de bomberos del aeropuerto, por su peligrosidad y su potencial característica de inflamabilidad.

Se posee un sitio independiente para el almacenamiento de aceites y combustibles:



*Foto 11. Cuarto de almacenamiento de aceites y combustibles*

Además existen canecas para el almacenamiento de otros residuos peligrosos, como plásticos, tierra, estopas y aserrín contaminado con aceites y/o combustibles:



*Foto 12. Caneca de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos*

- **Manejo de escombros (No-reutilizados)**

Los escombros no reutilizados son depositados en la Escombrera “El Río” de la Sociedad CONSTRUCEMA Ltda. en la Calle 80 con Río Bogotá. Esta escombrera tiene la licencia ambiental para la disposición final de los escombros según la



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

Resolución No. 2928 del 17 Oct. 2006 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR (ver anexo 3 de la primera versión del PMA de Enero 2008 - licencia ambiental).

### • Brigadas de Aseo

La obra dispondrá de un equipo de dos personas encargadas de dar aseo general a las instalaciones, módulos, sitios comunes y zonas de entrada de usuarios. Entre sus actividades principales se encuentran: limpieza de entradas peatonales, mojado y barrido de espacios públicos susceptibles a polvos, limpieza de modelos e instalaciones en general. Las brigadas de aseo reciben capacitación especial.

Como prioridades de aseo esta determinado:

Prioridad I: Aseo de las entradas al hall central. Prioridad II: Aseo del espacio público de peatonales Prioridad III: Carretera y vías de acceso, Prioridad IV: Área del campamento.

Procedimientos de aseo: 1. mojar el piso 2. Barrer con cepillo y escoba 3. Si necesario: Lavar piso con manguera, cepillo y escoba. 4. Lavar – si necesario la carretera. 5. Lavar las puertas y paredes de los módulos – si necesario. Los procedimientos detallados se encuentran en el anexo 1 de esta versión 2 del PMA.

### 6.3.6 Control y Seguimiento

Supervisión en la generación y control de polvos deberá ser realizada por los residentes de la obra, el coordinador ambiental y el coordinador de seguridad industrial.

El control de los residuos es realizado por control interno y externo. El control interno de los escombros es realizado por el personal encargada a través de listas. El control externo del sitio de reutilización “Nueva Castilla” y del Escombrero Distrital es realizado a través de los documentos de la portería o de la facturación respectiva.

### 6.3.7 Responsabilidades

Stefan Koch, Coordinador Ambiental

### 6.3.8 Cronograma reejecución

Las actividades mencionadas anteriormente serán ejecutadas a cabalidad durante toda la duración del proyecto.

	<b>Plan de Manejo Ambiental PMA</b>	Código : PMA Versión : 02 Vigencia 20.03.2008
---	---	---

## **6.4 Almacenamiento**

### **6.4.1 Sitios de acopio y tipos de materiales almacenados**

Los residuos reciclables (por ejemplo papel, plástico, metales) y residuos no-reciclables (restos de comida, etc.) serán recogidos constantemente por personal de Marval y almacenados en el sitio de acopio asignados por OPAIN. Los residuos peligrosos serán almacenados en el campamento de Marval S.A. con disposición siguiente adecuado. Los escombros son acopiados separadamente en el sitio de producción (si posible) y transportado según clasificación.

### **6.4.2 Procedimientos de Almacenamiento**

Para el almacenamiento y acopio de materiales, sustancias y residuos se debe cumplir con la normatividad vigente y con los requerimientos especiales establecidos por el aeropuerto.

El almacenamiento de canecas con líquidos peligrosos es permitido únicamente en el lugar específico en el almacén. Algún almacenamiento de estos líquidos en la obra por más tiempo que es necesario para el uso no es permitido.

### **6.4.3 Control**

Los almacenes serán supervisados y controlados constantemente por los residentes de la obra, el coordinador ambiental y el coordinador de seguridad industrial.

Adicionalmente hay señalización en la Cartelera y en cada almacén para los trabajadores en asuntos sobre almacenamiento y manejo de sustancias peligrosos.

## **6.5 Manejo de aguas lluvias**

Para obra no es necesario un manejo de aguas lluvias. Existe un sistema de vertimiento de aguas lluvias / aguas superficiales.

## **6.6 Manejo de recursos: agua potable, insumos y energía**

El agua potable requerida será suministrada por la línea de agua potable disponible. El manejo adecuado de agua potable, insumos y energía serán controlado y reducido si posible. Para este propósito será realizado además una capacitación al respecto a los empleados y personal de la obra.

Los materiales de procedencia mineral deben cumplir con el código minero probando su cumplimiento legal (licencia ambiental). Este código minero será controlado por el coordinador ambiental y la directora de la obra. Una copia de la licencia ambiental se encuentra en el anexo 4 de la primera versión del PMA de Enero 2008 – licencia ambiental.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

### 6.7 Transporte

Vehículos de transporte de materiales deberán cumplir con su respectiva normatividad de acuerdo al tipo de materiales involucrados.

Se debe revisar que los vehículos utilizados no tengan fugas de aceite y/o combustible. Además que el conductor haga revisión del funcionamiento del mismo y sea mantenido limpio. Para lograr este propósito se realiza capacitaciones para los conductores y el personal de seguridad.

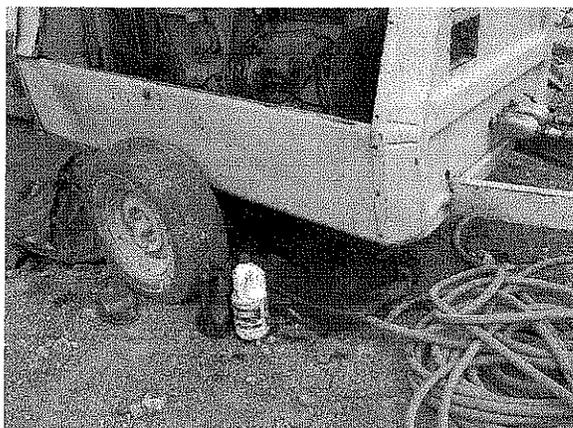
Control: El control es realizado por el experto ambiental y el personal de seguridad.

### 6.8 Procedimientos de manejo de sustancias peligrosas.

#### 6.8.1 Prevención de derrames

- Como medida inicial se debe garantizar que todas las maquinas que utilicen aceite y/o combustibles tengan utilicen plástico como material de protección para suelos y superficies de trabajo.
- Cumplir con los procedimientos de tanqueo (Ver 6.8.2 y 6.8.3).
- Si es necesario almacenar temporalmente combustibles dentro de la obra se debe colocar protección plástica debajo de los recipientes de almacenamiento.
- Luego de realizadas operaciones que involucren el manejo de aceites y/o combustibles, remanentes y sobrantes utilizados deben ser inmediatamente ubicados en el respectivo lugar dentro del almacén. Rotulados y ubicados bajo la categoría de residuos líquidos peligrosos.
- Todas las canecas de almacenamiento deben ser rotuladas de acuerdo a lo dispuesto por la normatividad y almacenadas de acuerdo a sus características en el correspondiente lugar dentro del almacén. Fichas de seguridad de estas sustancias deben estar disponibles en el almacén y se encuentran en el anexo 2 de la primera versión del PMA de Enero 2008- hojas técnicas y de seguridad.
- Operaciones de transporte interno y externo de aceites y combustibles deben ser realizadas por personal capacitado para esta labor y utilizando equipo diseñado para esta labor.

Ejemplo de dichas operaciones es visto en las fotografías siguientes:



*Foto 13 y 14 Cubrimiento de superficies con plásticos*

### 6.8.2 Gestión de Combustibles

Generalmente, se debe realizar el almacenamiento de combustibles y/o aceites fuera del almacén bajo ninguna circunstancia será permitido. En caso de tanqueo, los recipientes de almacenamiento y embalaje, luego de su uso, deberán volver al almacén y no serán utilizados en actividades diferentes a las propuestas.

- Para llenar los recipientes de tanqueo, se debe ir al cuarto de combustibles en el campamento, donde son almacenados todos los recipientes de combustibles de cada contratista, posteriormente se llena el recipiente a través de la bomba manual y una manguera que se encuentra en el barril de combustible.
- El piso en el sitio de llenado de recipientes es impermeable, no obstante hay que utilizar un segundo recipiente para evitar posibles derrames.
- Para llenar el recipiente de combustible, hay que cuidar esmeradamente que los líquidos no desborden, en caso de derrame se debe utilizar estopas para limpiar la zona afectada. Esta estopa deberá ser considerada como residuo peligroso después de la operación y ubicada en la caneca de residuos peligrosos.
- A continuación, los combustibles deben ser transportados con especial cuidado al lugar donde se encuentra la máquina. Igualmente, en caso de derrame, hay que realizar los procedimientos correspondientes.
- Para tanquear los equipos en el sitio, hay que utilizar un segundo recipiente o un plástico debajo de lugar de manejo de combustibles para recoger posibles derrames.
- Para evitar adicionalmente eventuales derrames, se utiliza embudos en cada tanque.
- En caso de derrame se debe utilizar estopas para limpiar la zona afectada. Esta estopa deberá ser considerada como residuo peligroso después de la operación y ubicada en la caneca de residuos peligrosos.

 <p><b>DESARROLLOS MARVAL</b></p> <p>Construcción con Calidad y Proyección Humana</p>	<p><b>Plan de Manejo Ambiental PMA</b></p>	<p>Código : PMA Versión : 02 Vigencia 20.03.2008</p>
--	--	--

- Plásticos contaminados de aceites y combustibles serán considerados residuos peligrosos y deberán ser tratados como residuos de esta categoría.
- Terminada cualquier operación de tanqueo, se devuelve el recipiente vacía en el almacén con cuidado de no derramar ningunos restos de combustibles.

### **6.9 Plan de ahorro de agua potable.**

Según la ley 373 de 1997 se debe contar con un plan de ahorro de aguas potable. Este plan es parte de la política ambiental de Desarrollos MARVAL S.A. y tiene el objetivo de utilizar el agua en forma razonable sin desperdicio; y consiste en lo siguiente:

- No se permite lavar el piso con manguera o baldes dentro del módulo. En los módulos se limpia en forma con escoba, rociando un poco de agua en el piso para evitar la generación de polvo.
- Se limita los tiempos de limpiar con agua el área alrededor de los módulos en la transitan los pasajeros del Aeropuerto El Dorado.
- Se moja el material particulado evitando la generación de polvo solamente cuando es necesario.
- Se utilizan baños móviles que funcionan sin agua para los trabajadores. Para el personal administrativo en el campamento hay baños con señalización de ahorro de agua.
- Se almacena el agua en canecas localizadas en el sitio de uso. No se almacena más agua de la necesaria.
- Si posible se reemplaza el agua potable por agua lluvia, por ejemplo en aspectos de aseo, mitigación de polvo o mojado de concreto recién fundido.
- Lavado de los cerramientos de modulo es realizado solamente en caso necesario y de fuera del módulo, en los lados que son visibles a pasajeros y usuarios.
- Se controla el uso del agua a través de los residentes de obra, los supervisores internos y el coordinador ambiental.

## **6.10 Señalización**

### **6.10.1 Cartelera**

La cartelera cuenta con aspectos ambientales actuales como procedimientos, formas de mitigación impactos ambientales, estadísticos, entre otros.

### **6.10.2 Señalización en la obra**

En cada modulo será colocada la señalización para mitigación y control de polvo y residuos. Igualmente se contará con la señalización en elementos de seguridad necesarios de acuerdo a la zona dentro de la obra y demarcaciones es sitios de seguridad y acceso abierto y/o restringido.

### **6.10.3 Almacenamiento**

Los distintos lugares de almacenamiento y centros de acopio, contarán con la respectiva señalización para fuegos, identificación de sustancias almacenadas, disponibilidad de fichas informativas e identificación de materiales.

### **6.10.4 Hojas técnicas y de seguridad**

Todas las sustancias químicas involucradas en las actividades de la obra deberán contar con su respectiva ficha de seguridad, provista por el proveedor o generada por la coordinación ambiental de la obra. La información disponible en estas fichas debe ser conocida por todos los que directa o indirectamente tengan contacto con la sustancia. Ver anexo 2 de la primera versión del PMA de Enero 2008 para los hojas de seguridad y hojas técnicas de los sustancias utilizados.

## **6.11 Capacitación**

Constantemente se realizaran capacitaciones y entrenamientos con respecto a temas ambientales (manejo de recursos, reciclaje de materiales, gestión de residuos, entre otros). Las capacitaciones son realizadas de forma informal y formal con registros respectivos. La asistencia de los participantes esta firmada en un registro. Capacitación es realizado en los siguientes aspectos:

- ◆ Residuos (inclusivo separación, residuos peligrosos)
- ◆ Polvo (Métodos de mitigación)
- ◆ Derrames (Procedimiento de prevenir y reaccionar)
- ◆ Aseo (Prioridades y procedimientos)
- ◆ Procedimiento de tanqueo (forma de evitar derrames)
- ◆ Transporte (Requerimientos)



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

## 7 Plan de cierre (PC)

### 7.1 Introducción

El Plan de Cierre (PC) abarca las actividades de cierre de la fase de construcción y operación para cual se aplicarán medidas para restaurar aquellas áreas que han sido alteradas por los trabajos de construcción del Hito 1 del aeropuerto, aplicando mejores prácticas operativas.

El cierre de las actividades de construcción se realiza en forma controlada: se analiza algunos días antes de terminar los trabajos los impactos generados, se eliminan y finalmente se realiza un control final.

### 7.2 Objetivo

El objetivo del Plan de Cierre es realizar la restauración de las áreas afectadas y devolver dichas áreas a una condición lo más parecida, en lo posible, a su estado original. Esta labor incluirá el desmontaje de instalaciones y materiales utilizadas para la construcción, aseo y disposición de escombros y residuos.

### 7.3 Procedimientos de Cierre

Las actividades de cierre de construcción se realizarán en lugares y tiempos determinados: módulos, campamento y áreas colindantes.

1. **Desmontaje de las instalaciones para la construcción.** Módulos, señalización, baños móviles, entre otros, serán desmontados y retirados del área del aeropuerto. Planeación detallada será realizada algunos días antes con base en una inspección por personal de la obra.
2. **Retiro de máquinas o equipos.** Las máquinas o equipos de la obra, incluyendo las máquinas pesadas serán retiradas de la obra en acuerdo con la normatividad vigente.
3. **Restos de materiales de construcción.** Todos materiales de construcción sobrantes como restos de recebo, ladrillos, hierro etc. serán quitados de la obra.
4. **Escombros y residuos.** Los escombros y residuos producidos serán recolectados. Los restos de escombros, madera y hierro serán reutilizados en los sitios adecuados, como es descrito en el PMA, los residuos sobrantes serán

 <p>DESARROLLOS MARVAL</p> <p>Construcción con Calidad y Proyección Humana</p>	<p><b>Plan de Manejo Ambiental PMA</b></p>	<p>Código : PMA Versión : 02 Vigencia 20.03.2008</p>
---	--	--

transportados al centro de acopio del Aeropuerto.

5. **Zonas verdes.** Se evaluará el estado de las zonas verdes en las cuales hubo algún impacto por parte de la obra. Si se identifica algún impacto negativo de la obra, se tomarán medidas de restablecimiento al estado original.
6. **Aseo.** Terminando los trabajos de cierre, se realizará un aseo general para entregar la obra y las instalaciones utilizadas en un estado limpio. Los residuos resultantes de este aseo tendrán la respectiva disposición adecuada.
7. **Reunión Finalización de Proyecto.** Días antes de la finalización de la obra se hará un recorrido con representantes ambientales de OPAIN con el fin de evaluar el estado de la obra como parte de la entrega formal de la obra. En un acta de entrega serán determinados todos los aspectos detalladas de la entrega ambiental.
8. **Informe.** En el informe documentando de limpieza de áreas, cierre de obras y retiro del personal, equipo y maquinaria utilizada en la construcción, se hará una documentación del último mes de construcción (Marzo) complementada por los procedimientos de cierre de la obra y documentación de residuos y escombros.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

### Anexo 1: Procedimientos de la Brigada de Aseo.

La Brigada de aseo fue de nuevo creada el 21 Enero 2008. Consiste de 12 personas con la responsabilidad del aseo y contención derrames de la obra; sus tareas consisten detalladamente en:

1. Barrer
2. Lavar pisos con agua
3. Lavar paredes de módulos
4. Lavar campamento
5. Arreglar y ordenar los módulos
6. Recoger residuos
7. Limpiar área de carga / descarga y las llantas de las volquetas.
8. Asistencia en caso de derrames
9. Control de plástico debajo de máquinas.

Equipos: 1 Manguera  
10 Baldes  
12 Botas  
12 Guantes de caucho  
6 cepillos, 6 escobas  
Palas y carretilla  
Bolsas blancas y negras

#### 1. Barrer

*Descripción:* Mojando con agua y barrido

*Lugar:* Todos pisos pavimentados – dentro y fuera de los módulos

*Frecuencia:* Constantemente - diariamente

#### 2. Lavar pisos con Agua

*Descripción:* Lavar con manguera (o si necesario con baldes) y con escoba / cepillo el piso.

*Lugar:* Todos los pisos pavimentados fuera de los módulos sobre todo en el área de las entradas.

*Frecuencia:* Siempre que sea necesario -

#### 3. Lavar paredes de los módulos

*Descripción:* Lavar las paredes externas, sobre todo las puertas con agua.

*Lugar:* Todas las paredes de los módulos.

*Frecuencia:* Siempre que sea necesario

#### 4. Lavar campamento

*Descripción:* Barrer y lavar con agua el área interna y alrededor del campamento.

*Lugar:* Área del campamento.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

*Frecuencia:* Semanalmente

### 5. Arreglar y ordenar los módulos

*Descripción:* Recoger las partes no-utilizadas en los módulos y ordenarles en los lugares señalados y designados por los maestros. Materiales: Escombros, Tierra, Hierro, Madera nueva, madera utilizada, Residuos, Adoquines (ver también punto 6)

*Lugar:* Módulos, sitios de trabajo.

*Frecuencia:* Diariamente o los sábados.

### 6. Recoger Residuos

*Descripción:* Recoger las basuras dentro de las módulos y en el campamento. Bolsas plásticas para residuos reciclables y residuos no-reciclables, papel y entregarlo en el punto de acopio del aeropuerto. Madera utilizado será almacenado en un punto determinado dentro del módulo.

*Lugar:* Dentro y alrededor de los módulos, campamento.

*Frecuencia:* Diariamente.

### 7. Limpiar área de cargue / descargue y los llantas de las volquetas

*Descripción:* Durante el cargue / descargue de volquetas, se cae material, el cual es recogido por la brigada de aseo. La brigada de aseo recoge este material y controla la salida de las volquetas, las cuales deben estar limpias (llantas y partes externas)

*Lugar:* Dentro de los módulos

*Frecuencia:* Siempre en caso de cargue y operaciones de tránsito.

### 8. Retirar los recipientes de líquidos peligrosos

*Descripción:* Si hay algún recipiente – (lleno o vacío) de líquidos peligrosos (aceite o combustibles, Gasolina o ACPM, pinturas, aditivos de cemento, entre otros) en la obra que no es utilizado en ese momento para procedimientos de tanqueo, la brigada de aseo lo debe llevar al almacén de líquidos peligrosos.

*Lugar:* todo el sitio de obra, módulos y campamento.

*Frecuencia:* Inmediatamente.

### 9. Asistencia en caso de derrames

*Descripción:* Si hay derrames dentro del módulo, la brigada de aseo ayuda a la persona responsable del derrame ( absorberlo con estopa y/o recoger el suelo contaminado. Fuera de los módulos, se absorbe el líquido con estopa y se limpia la mancha producida. Este suelo contaminado y la estopa usada es residuo peligroso con su respectiva disposición.

*Lugar:* Dentro y fuera de los módulos

*Frecuencia:* Inmediatamente

### 10. Controlar el plástico debajo de máquinas

*Descripción:* Controlar si todas las máquinas utilizando líquidos peligrosos como compresores, bobcats y excavadores parqueados tienen plástico debajo de sus partes que posiblemente tienen fugas de estos líquidos; si no lo tienen, se coloca un plástico debajo. Los plásticos contaminados son residuo peligroso con su respectiva disposición..

 <p><b>DESARROLLOS MARVAL</b></p> <hr/> <p>Construcción con Calidad y Proyección Humana</p>	<p><b>Plan de Manejo Ambiental PMA</b></p>	<p>Código : PMA Versión : 02 Vigencia 20.03.2008</p>
--	--	--

*Lugar:* Dentro y fuera de los módulos  
*Frecuencia:* Siempre.



DESARROLLOS  
MARVAL

Construcción con Calidad y Proyección Humana

## Plan de Manejo Ambiental PMA

Código : PMA  
Versión : 02  
Vigencia 20.03.2008

### ANEXO 2: PROCEDIMIENTOS DE DESMONTAJE DE LOCALES.

Procedimiento ambiental para el traslado de los locales en el Hall Central del Aeropuerto.

Durante los trabajos de construcción del aeropuerto, Desarrollos Marval construye los locales nuevos en el Hall del aeropuerto. Los locales existentes serán desmontados y la muralla entre los locales nuevos y el hall será demolida. Estos trabajos son previstos para:

13-18 Febrero (Modulo 1)

16-22 Febrero (Modulo 2)

12-15 Marzo (Modulo 3).

Los trabajos de desmontaje, demolición y disposición deben ser realizados según el siguiente procedimiento:

1. Desocupar los locales a tiempo; esta actividad es responsabilidad de OPAIN S.A.
2. Antes de empezar con los trabajos, un experto ambiental de Marval S. A. va a realizar una inspección de materiales de construcción de cada local. Los materiales de construcción conteniendo posibles contaminantes como asbesto, BCP, HAP, pesticidas etc. serán detectados y desmontados independientemente y primero que los demás materiales. Esta inspección no incluye explícitamente los muebles e instalaciones móviles existentes en los locales que no son parte del contrato de Desarrollos MARVAL S. A. sino quedan como propiedad de OPAIN S.A. el cual es responsable para su desmontaje y disposición. Estos materiales serán trasladados a los sitios que indique OPAIN S.A.
3. Para los trabajos es obligatorio la mitigación de polvo, ruido y vibraciones; en lo cual serán capacitados trabajadores involucrados, supervisores y residentes anteriores. Esta mitigación de polvo será logrado por humedecimiento de las partes a demoler, apagar toda maquinaria cuando no sea utilizada, entre otros.
4. Para los trabajos, sobre todo la demolición de la muralla de concreto, se colocará una lona como barrera de polvo hacia el interior del Hall. Esta lona debería ser cerrada y sellada herméticamente como barrera de polvo en toda dirección (incluyendo los espacios hacia arriba y abajo).

 <p>DESARROLLOS MARVAL</p> <p>Construcción con Calidad y Proyección Humana</p>	<p><b>Plan de Manejo Ambiental PMA</b></p>	<p>Código : PMA Versión : 02 Vigencia 20.03.2008</p>
---	--	--

5. La disposición de los materiales móviles es responsabilidad de OPAIN S.A. estos serán trasladados a los sitios indicados por OPAIN S.A. dentro del área del aeropuerto. Los restos del piso o de la muralla exterior serán trasladados a disposición o reutilización adecuada.
6. **Limpieza final.** Finalmente, se realizará un aseo para quitar todos los restos del desmontaje y de la demolición.