

✓ **Los riesgos**

Identificación del Riesgo. El concepto se refiere a la “probabilidad condicional de la ocurrencia de un acontecimiento especificado, combinado con las consecuencias del acontecimiento”¹².

- **Riesgos de seguridad:** Son Accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El tiempo de respuesta es crítico; relaciones de causa-efecto evidentes. El enfoque está en la seguridad y la prevención dentro de los límites del centro de trabajo.
- **Riesgos de la salud:** Alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, bajas consecuencias, período latente prolongado, efectos demorados. Las relaciones de causa-efecto no se establecen con facilidad. El enfoque está en la salud humana, en el trabajo.
- **Riesgos ecológicos y ambientales:** Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas. El enfoque está en los impactos en el hábitat y en los ecosistemas, que pueden presentarse a grandes distancias de las fuentes de preocupación.
- **Riesgos de bienestar público y buena disposición:** Percepciones públicas y de la comunidad, preocupaciones por la estética, tráfico, polvos, ruidos, etc. El impacto negativo en las percepciones del público es inmediato; los cambios positivos son lentos. El enfoque está en percepciones y valores públicos.

El *Riesgo* se toma como la “*probabilidad de ocurrencia*” del evento; el peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero asimismo, va a tenerla con la *vulnerabilidad* del medio expuesto y con el *tiempo de exposición* a que ocurra el evento. Desde este punto de vista, **todo riesgo a la salud, no necesita mayor evaluación sobre su grado de peligrosidad; sencillamente hay que enfrentarlo ya que afecta al subsistema humano; y los riesgos al ambiente son menores.** Desde este punto de vista, los riesgos son los siguientes:

Tabla 41

REF.	CLASIFICACIÓN	RIESGO
R- SG-1	Riesgo de seguridad	Accidentes de tránsito vehicular
R- SG-2	Riesgo de seguridad	Accidentes laborales
R- S-1	Riesgo a la salud	Exposición al ruido y a las vibraciones
R- EA-1	Riesgo ecológico y ambiental	Contaminación por combustibles y aceites
R- EA-2	Riesgo ecológico y ambiental	Degradación del ambiente por contaminantes del aire
R- BP-1	Riesgo de bienestar público	Conflictos por el uso de la vía de acceso

Metodología de evaluación¹³. El *Riesgo* se toma muchas veces como simple “*probabilidad de ocurrencia*” del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a dudas el índice del peligro tiene una evidente relación con la probabilidad del suceso; pero asimismo, va a tenerla con la *vulnerabilidad* del medio expuesto y con el *tiempo de exposición* al evento. Si medimos la vulnerabilidad como el porcentaje (%) de pérdida resultado del evento, o sea el %

¹² Steven M. Bartell. 200 “Evaluación de Riesgos Ecológicos/Ambientales”. McGraw Hill, México

¹³ Dr. Rao V. Kolluru. Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. Mc Graw Hill, México 2000.

que se afecta sobre la totalidad, y se le da dimensión a la duración de exposición al peligro, entonces se definirá el factor de riesgo como una relación de correspondencia entre la probabilidad de ocurrencia, la vulnerabilidad y la duración de la exposición al evento, lo cual puede jerarquizarse con base a valores paramétricos de equivalencia. El factor de riesgo (F_R), indicador del peligro estará definido por un valor numérico bajo la fórmula¹⁴:

Tabla 42

FACTOR RIESGO		
$F_R = P_o \cdot V \cdot t_e$	P_o está dado por una puntuación de 0.1 (prácticamente imposible) a 10 (muy probable la ocurrencia)	Muy probable la ocurrencia = 10.
		Probabilidad de $\pm 50\%$ = 6.
		Probabilidad de $\pm 25\%$ = 3.
		Posibilidad reducida o \leq del 5% = 1.
		Posibilidad remota = 0.5.
		Prácticamente imposible = 0.1.
	V se expresa de 1 a 100 según el % de pérdidas previstas sobre el medio total expuesto, por efecto del evento (si es el 75% entonces es 75).	
	t_e está dado por una puntuación de 0.5 (rarísimo) a 10 (continuo).	Continuo o recurrente muchas veces en un tiempo determinado. 10.
		Recurrente pocas o medianas veces en un tiempo determinado. 6.
		Escaso (puede ser por ejemplo vez por semana). 3.
Ocasional (puede ser por ejemplo una vez al mes). 2.		
Raro (se conoce algunas exposiciones al evento) 1.		
	Rarísimo (no se conoce de la exposición pero es posible) 0.5.	
Factor de Riesgo, el peligro de un suceso se calificará así:	Muy peligroso (Clase A) si es > 1500.	
	Peligroso (Clase B) si está comprendido entre 271 y 1500.	
	Medianamente peligroso (Clase C) si está comprendido entre 91 y 270.	
	Poco peligroso (Clase D) si está comprendido entre 18 y 90.	

¹⁴ Fórmula modificada y actualizada de anteriores fórmulas existentes, por Planeta Panamá Consultores S.A.

Tabla 43

EVALUACIÓN DE RIESGOS														
DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE VARIABLES			EVALUACIÓN										
	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	VULNERABILIDAD.	TIEMPO DE EXPOSICIÓN											
ACCIDENTES DE TRÁNSITO VEHICULAR RIESGO DE SEGURIDAD ENTRADA Y SALIDA A LA CARRETERA PANAMERICANA														
El proyecto requiere de vehículos para las actividades de mezclas, carga y descarga de materiales, maquinarias, personal, etc., por lo que se incrementará el flujo de vehículos pesados. Los vehículos transitará por la ruta única atraviesa caseríos dispersos, comunidades y poco tráfico, por lo que el riesgo de accidentes está.	Ya que se trata de un área rural con pocas transeúntes y medianas frecuencias de vehículos (comparado con la urbe capitalina) hay una posibilidad reducida de ocurrencia de accidentes. Po = 1	La vulnerabilidad de un ser humano ante un accidente con camiones es alta, por lo que V = 75	El tiempo de exposición es raro debido a que se tiene que hacer alto al girar hacia la carretera Panamericana y hay pocos transeúntes. te = 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td>10</td> <td>750</td> <td>Poco peligroso</td> </tr> </tbody> </table>	P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	1	75	10	750	Poco peligroso
P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN										
1	75	10	750	Poco peligroso										
ACCIDENTES LABORALES RIESGO DE SEGURIDAD AREAS DEL PROYECTO														
Las actividades de pueden representar un riesgo a los trabajadores, sobre todo durante la construcción por, uso de maquinarias, movimiento de material, etc.	Los trabajadores expuestos son pocos (menos de 15) a maquinarias por lo que la ocurrencia de accidentes es reducida. Po = 1	La vulnerabilidad de un ser humano ante un accidente con maquinaria material es alta, por lo que V = 75	El tiempo de exposición es medio. La exposición de limita a 8 horas de labor y cuando hay procesado de material. te = 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td>10</td> <td>750</td> <td>Poco peligroso</td> </tr> </tbody> </table>	P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	1	75	10	750	Poco peligroso
P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN										
1	75	10	750	Poco peligroso										

Tabla 44

EVALUACIÓN DE RIESGOS															
DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE VARIABLES				EVALUACIÓN										
	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	VULNERABILIDAD	TIEMPO DE EXPOSICIÓN												
EXPOSICIÓN AL RUIDO Y A LAS VIBRACIONES/ RIESGO A LA SALUD PUESTO DE TRABAJO															
Las acciones de construcción requerirán del uso de maquinaria ruidosa y vibratoria, por lo que el riesgo de afectaciones por ruido y vibraciones a la salud de los trabajadores se presentará.	Los obreros expuestos podrán minimizar el riesgo con protección auditiva y guantes y alfombras antivibratorias mientras funcionen las maquinarias. La ocurrencia es muy probable. P_o = 10	La vulnerabilidad de un ser humano ante problemas por ruido y/o vibraciones es baja, por lo que V = 10	El tiempo de exposición es medio ya que la exposición de limita a las 8 horas de trabajo y cuando hay procesado de material, por lo que es continuo y recurrente. t_e = 10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>1000</td> <td>Peligroso</td> </tr> </tbody> </table>		P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	10	10	10	1000	Peligroso
				P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN							
10	10	10	1000	Peligroso											
DEGRADACIÓN DEL AMBIENTE POR CONTAMINANTES DEL AIRE/ RIESGO ECOLÓGICO Y AMBIENTAL PROYECTO Y VÍAS DE ACCESO															
La principal fuente de particulado está durante la elaboración de la mezcla en las operaciones, y el vehicular durante la estación seca (tres meses al año). Estas fuentes son de carácter fugitivas y difusas ya que no son emitidas desde un foco puntual. En menor grado, está el particulado y los gases producto de malas combustiones de las máquinas.	El medio expuesto es rural por lo que la carga ambiental es alta (puede soportar), La ocurrencia es probable es del 25%. P_o = 3	La vulnerabilidad del medio ante el particulado y demás emisiones es baja, por lo que V = 1	El tiempo de exposición es bajo ya que se limita a la estación seca en un área sin contaminación atmosférica, pero continuo en verano. El tiempo de exposición es recurrente pocas o medianas veces en un tiempo determinado. t_e = 6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>18</td> <td>Poco peligroso</td> </tr> </tbody> </table>		P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	3	1	6	18	Poco peligroso
				P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN							
3	1	6	18	Poco peligroso											

Tabla 45

EVALUACIÓN DE RIESGOS														
DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE VARIABLES													
	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	VULNERABILIDAD.	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	EVALUACIÓN										
CONTAMINACION POR COMBUSTIBLES Y ACEITES/ RIESGO ECOLOGICO Y AMBIENTAL														
AREAS DEL PROYECTO														
<p>La contaminación por combustibles y aceites se produce sobre el componente ambiental del suelo. El riesgo es el resultado de camiones, que estarán presentes en el área de proyecto. Existe el potencial, por un lado por depósitos probables de aceites usados y de combustibles, que pueden causar goteos y/o derrames.</p>	<p>Los proyectos de este tipo, señalan que por lo general hay un 25% de probabilidad de estas trazas de aceites por pasada de camiones sobre caminos y de pequeños derrames en los lugares de disposición de tanques.</p> <p>P_o = 3</p>	<p>El suelo tiene una porosidad que no ayuda a permear rápidamente lo que son aceites, por lo que más que penetrar la porosidad del suelo, se escurren con la energía del agua pluvial. Sin embargo las lluvias tienen otro efecto, y es ayudar a la extensión del contaminante sobre el suelo; no en la filtración al subsuelo. La vulnerabilidad puede estimarse en un 5%.</p> <p>V = 5</p>	<p>El tiempo de exposición es continuo, dado que la presencia del contaminante es casi permanente y el medio expuesto es fijo. El evento tiene un tiempo de exposición</p> <p>t_e = 10</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>150</td> <td>Medianamente peligroso</td> </tr> </tbody> </table>	P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	3	5	10	150	Medianamente peligroso
P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN										
3	5	10	150	Medianamente peligroso										
CONFLICTOS POR EL USO DE LA VIA DE ACCESO														
RIESGO DE BIENESTAR PÚBLICO/ VIA DE ACCESO														
<p>El proyecto requiere de vehículos para las acciones de carga y descarga de todo tipo de materiales, como por ejemplo áridos, provisiones, maquinarias, personal, entre otros. Se incrementará el flujo de vehículos en el camino que conduce hasta la zona de proyecto.</p>	<p>Ya que se trata de un caserío con pocos transeúntes y vehículos hay una posibilidad de 25 % de ocurrencia de accidentes.</p> <p>P_o = 3</p>	<p>La vulnerabilidad de un conductor de accidentarse dentro de un vehículo fuerte es baja, por lo que</p> <p>V = 25</p>	<p>El tiempo de exposición es raro debido a la escasa población, en verano los paseos hacia los ríos son comunes pero puntuales.</p> <p>t_e = 1</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P_o</th> <th>V</th> <th>t_e</th> <th>F_R</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>25</td> <td>1</td> <td>75</td> <td>Poco peligroso</td> </tr> </tbody> </table>	P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN	3	25	1	75	Poco peligroso
P _o	V	t _e	F _R	VALORACIÓN										
3	25	1	75	Poco peligroso										

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Tal y como se enuncia en el resumen del capítulo IX, no se presentan acciones que causen efectos relevantes, ya que se trata de una zona intervenida ganadería y agricultura extensiva y la población está fuera de la parcela solicitada para el proyecto, además, en el camino principal la población está dispersa. Se presentan impactos puntuales y riesgos, por lo que las medidas son de mitigación, control y prevención. Según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 209 el 6 de septiembre del 2006 que reglamenta los Estudio de Impacto Ambiental de la República de Panamá, se incorporará al Plan de Manejo Ambiental (PMA) por las actividades y de los eventuales accidentes durante los trabajos de construcción, operación y abandono de las obras. Tal y como se ordena, a continuación se presenta el programa para las medidas de mitigación y las prevención y control del riesgo ambiental para las distintas etapas del Proyecto. Los impactos y medidas y los riesgos y sus respectivas medidas de prevención y control son los siguientes:

10.1. Descripción de las medidas Programa de gestión y mitigación. Los impactos identificados por la matriz de efectos requieren de medidas para su manejo y control. Estas medidas podrán complementarse con las medidas de prevención y control, manteniendo el enfoque sistémico de la temática ambiental de este estudio.

Tabla 46

PROGRAMA DE MITIGACIÓN			
REF.	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN	
I 1	Contaminación por ruido y vibraciones	MM1	Manejo y control de ruido y vibraciones por obras
I 2	Deterioro de la calidad de agua	MM2	Manejo de acuíferos

- **Programa de prevención y control de riesgos.** En donde las acciones inducen efectos de distintas magnitudes, el lugar de este tipo de eventos (riesgos) está justamente en el apartado de las acciones a realizar. Se va a tener una serie de acciones en la etapa de operaciones que pueden activar, reactivar o acelerar los procesos de erosión, sedimentación, ruido, etc. Estas medidas advierten sobre el riesgo de la activación de procesos que pueden llegar a incidir sobre la seguridad de las personas o el medio natural.

Tabla 47

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO			
REF.	RIESGO	LAS MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN	
R-SG-1	Accidentes de tránsito vehicular	R1	Prevención de Accidentes por tránsito
R-SG-2	Accidentes laborales	R2	Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes
R-S-1	Exposición al ruido y a las vibraciones		
R-EA-1	Contaminación por combustibles y aceites	R3	Prevención y control de contaminación por combustibles y aceites
R-EA-2	Degradación del ambiente por contaminantes del aire	R4	Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas.
R-BP-1	Conflictos por el uso de la vía de acceso	R5	Control durante el uso de la vía de acceso

Las medidas se desarrollan a continuación.

Tabla 48

PROGRAMA DE MITIGACIÓN		
MM1. MANEJO Y CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES POR OBRAS		
RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
Con la finalidad de que se apliquen normas y políticas contra las vibraciones y el ruido en el proyecto se contemplarán criterios de prevención, de control y de saneamiento o reducción	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con el reglamento de COPANIT 44 2000 sobre ruido laboral y Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental. Aplicación de normas de la ANTTT. Mitigar la contaminación sonora en fuentes emisoras y su propagación 	<p>VIBRACIONES El cumplimiento del marco legal nacional sobre la materia, en la zona de proyecto. Avisos y otras precauciones. Se colocarán señalizaciones en las zonas ruidosas y con problemas de vibraciones.</p> <p>RUIDO VEHICULAR Se limitará la velocidad máxima según lo estipula el reglamento de la Autoridad Nacional de Tránsito y Transporte. Esto aplicará dentro y fuera del proyecto. En la vía de acceso que atraviesa las comunidades deberá estar señalizada para restringir o advertir: Velocidad máxima, Prohibición de uso de bocinas, Zona de silencio, transeúntes, horario para flujo de camiones, etc. Se mantendrán sistemas de comunicación comunitario para canalizar quejas y denuncias. La flota vehicular deberá tener un sistema de registro que tendrá como finalidad controlar y tener evidencia de: Reglamentarios. Licencia actualizada, revisado actualizada. Control frecuente. Comunicación con corregidurías sobre quejas, mecánica preventiva Revisión de señalizaciones dentro de los centros de trabajo Todas las máquinas que funcionen dentro del proyecto deberán estar es buen estado de mantenimiento (alineamiento, lubricación, etc) y con silenciadores, en cumplimiento con las normas vigentes.</p>
MM2. MANEJO DE ACUÍFEROS		
RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
Las medidas se puntualizan hacia el manejo de las áreas en donde el suelo quede expuesto a las escorrentías, al manejo de hidrocarburos, y a los residuos y desechos.	<ul style="list-style-type: none"> Mantener y proteger el río Pacora evitando la contaminación por derivados del petróleo, residuos y desechos. Conservar la servidumbre del río reforestándolo. 	<p>Control de Grasas y aceites. Se debe garantizar la remoción de grasa y aceites que puedan contener las aguas industriales, caso en el cual, las aguas deberán pasar previamente por un sistema de trampa de grasas.</p> <p>Aguas industriales. No se permitirá el vertido de aguas residuales al río sin el cumplimiento de la norma vigente (COPANIT 35 2000), se utilizarán tinas de sedimentación y de retención de agentes floculantes.</p> <p>La gestión de lodos deberá cumplir la norma vigente. (COPANIT 47- 2000)</p> <p>Control de desechos líquidos: Se utilizará sistema de tanque séptico con tecnologías que conserven las aguas subterráneas.</p> <p>Reforestación y revegetación. Los linderos y suelos serán revegetados para evitar los procesos erosión/sedimentación.</p>

Tabla 49

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO		
R1. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO		
RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
<p>La construcción y las operaciones requiere de vehículos para las acciones de carga y descarga de materiales, como áridos, provisiones, maquinarias, mezcladoras, personal, entre otros. Producto de los requerimientos antes descritos, se incrementará el flujo de vehículos pesados.</p> <p>La ruta única es la carretera Panamericana, con un tráfico medio. La medida estará enfocada a la precaución que deben tener los operadores de estos vehículos en su transitar y sobre conductas en cuanto al uso de lonas, evitar derrames de mezclas, etc.</p>	<p>- Disminuir el riesgo de accidentes por el flujo vehicular y la afectación de vías</p>	<p>En las operaciones se aplicarán los reglamentos de la Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre, en cuanto a señalizaciones y conductas de manejo. Las mismas se aplicarán en las áreas de flujo vehicular del Proyecto y en el tramo de vía que traspase áreas pobladas.</p> <p>Durante la construcción se aplicarán los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP), en cuanto a señalizaciones y conductas de manejo. Las mismas se aplicarán en las áreas de flujo vehicular del Proyecto y en el tramo de vía que traspase áreas pobladas.</p> <p>Adicional, se establecerá una velocidad máxima según para el tipo de camino y obstáculos presentes. Se tendrán puestos de control del transporte a la salida y entrada del proyecto</p> <p>Ningún transportista podrá cometer más de tres faltas a los reglamentos de tránsito, pues esto será causal de revocación del contrato.</p> <p>No se permitirá el derrame de mezclas de concretos en la carretera nacional, los camiones que transportan material deberán cumplir con todas la reglamentaciones de precaución.</p> <p>PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Permanente durante las acciones de entrada y salida de camiones del proyecto. Control diario durante las operaciones.</p>

Tabla 50

R2. PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO LABORAL Y EMERGENCIAS POR ACCIDENTES		
RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
<p>Se elaborará un Manual de Seguridad para las actuaciones del Proyecto. El Manual de Seguridad especificará los requisitos mínimos para todos los integrantes del Proyecto.</p> <p>Las Compañías que forman parte del Proyecto pueden aplicar especificaciones adicionales de ambiente laboral de forma individual. Este Manual es respaldado por los requerimientos de ambiente laboral del proyecto. El mismo será distribuido al personal de mando y será de fácil acceso y lenguaje llano y preciso. La contingencia en caso de accidentes debe ser inmediata y efectiva.</p> <p>Las acciones requerirán del uso de maquinaria ruidosa y vibratoria, por lo que el riesgo de afectaciones por ruido y vibraciones a los trabajadores se presentará, de igual manera la inmisión de particulado en actividades de premezclado.</p> <p>Las medidas están destinadas a la prevención y control de los agentes emisores y a la protección auditiva, vibratoria y de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir el riesgo por accidentes laborales. - Disminuir el riesgo de afectación por ruido, vibraciones y particulado, 	<p>Aplicación del DECRETO EJECUTIVO No. 2 (de 15 de febrero de 2008) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción</p> <p>EL PROYECTO pondrá todos sus esfuerzos en la prevención de todos los accidentes que puedan causar lesiones y daños a la salud o a la propiedad. Aspectos a considerar: Responsabilidades: Gerente de Proyecto, gerente de Departamento, Jefes de Sección, Supervisores, Ingenieros y Capataces, e Inspector de Ambiente Laboral, personal, subcontratistas, proveedores Interrupción o Suspensión de una Actividad laboral por parte del Cliente por razones de Seguridad. Coordinación con el Cliente Inspecciones y reportes. Inspecciones diarias (bitácoras de seguridad) Mediciones y Monitoreos: El registro de las inspecciones de obra, ejecutadas de forma conjunta o alternada con el Cliente, servirá a manera de auditoria, medición y monitoreo. Preparación en caso de emergencias: Plan de emergencias. Coordinadores y Equipos en caso de emergencias y primeros auxilios. Prácticas Seguras en el trabajo. Áreas de trabajo, normas relacionadas con Fumar, Orden y Limpieza e higiene, Señales Equipo de protección personal. El uso de casco y lentes de seguridad es obligatorio en las áreas de construcción, protección de la Cabeza, ojos, respiratoria, oídos, calzado protector, contra caídas. Control del ruido. Cuando la magnitud de los niveles de ruido pueda alterar la salud de los trabajadores, se establecerá un programa de conservación de la audición, para el cual se deberá adoptar, en su orden, las siguientes medidas: - Mantenimiento preventivo de equipos (ajuste, alineamiento) - Uso obligatorio de protección personal auditivo. Vibraciones. Reconocimiento de las vibraciones en los centros de trabajo: Se procederá al mantenimiento preventivo de equipos (ajuste, alineamiento) y uso de guantes, botas, alfombras antivibratorias Particulado. Uso obligatorio de mascarillas según el tamaño de partícula generada.</p> <p>Humectación de superficies polvorientas.</p> <p>VIGILANCIA Control diario durante las obras de construcción y durante las operaciones.</p>

Tabla 51

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO		
R3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIBLES Y ACEITES		
RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
<p>El riesgo de contaminación por hidrocarburos viene dado por manejos inadecuados durante la manipulación, despacho, trasvase y maquinarias en mal estado, que facilitan la fuga y el escape de derivados del petróleo como los combustibles y las grasas y lubricantes.</p> <p>Las medidas están destinadas al procedimiento preventivo de manejo de hidrocarburos que disminuyan el riesgo de contaminación de suelos y aguas. Las áreas sensibles de uso de hidrocarburos están zonas de abastecimiento y almacenamiento, construcción y operaciones, en donde se requiere de los mismos para en funcionamiento de las maquinarias y por el tránsito de camiones.</p>	<p>Disminuir el riesgo de fugas y derrames de hidrocarburos y la eventual contaminación de suelos y aguas.</p>	<p>Mantenimiento de vehículos. Esta medida ha de exigir que cada vehículo tenga su revisado actualizado. Este documento es un instrumento oficial de la Autoridad Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, que valida las actuaciones de los talleres de mecánica. El reglamento de la empresa contratista obligará a mantener los vehículos en buenas condiciones de funcionamiento; no se permitirán vehículos con fugas de aceites ni combustibles. Se aplicará el reglamento del cuerpo de Bomberos de Panamá para en los camiones Cisternas con combustibles.</p> <p>Manejo de hidrocarburos. El manejo de combustibles, lubricantes y disolventes deberá condicionarse a través de un <i>manual de manejo</i> para el mismo. Se evitarán las fugas y derrames durante la manipulación de los mismos.</p> <p>Envases y embalajes: Los materiales de los recipientes para productos derivados del petróleo serán los idóneos, evitando las fugas por fisuras.</p> <p>Tina de confinamiento y separadores de grasas y aceites para zonas de manejo de hidrocarburos. Se colocarán las tinas de confinamiento en las áreas de almacenaje de productos de hidrocarburos y separadores de aceites y grasas en las áreas de talleres y mantenimientos, que en caso de fugas y derrames pudiesen contaminar suelos. Los envases de lubricantes, grasas, y demás derivados del petróleo ya utilizados, se gestionaran como residuos peligrosos y se tramitarán con empresas recicladoras en caso de existencia, o se trasladarán al vertedero municipal, con las autorizaciones pertinentes.</p> <p>Tina de contención: Cumplir con el reglamento del cuerpo de Bomberos.</p> <p>Señalización: los tanques de cualquier capacidad, deben estar debidamente identificados.</p> <p>VIGILANCIA: Inspecciones anuales y durante los mantenimientos, y cuando haya llenado y vaciado de hidrocarburos.</p>

Tabla 52

R4. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE POR FUENTE MÓVILES Y DIFUSAS RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A., TRANSFERIBLE AL SUBCONTRATISTA		
DEFINICIÓN	OBJETIVOS	MEDIDA
<p>La principal fuente de particulado está en la actividad propia del proceso, el premezclado; el vehicular durante la estación seca (se limita a unas pocas semanas al año); consecutivamente las emisiones se presentan en la preparación de la mezcla para la preparación de la mezcla. Estas fuentes son de carácter fugitivas y difusas ya que no son emitidas desde un foco puntual. En menor grado, está el particulado y los gases producto de malas combustiones de las máquinas, ya sea del motor de vehículos o de otra índole.</p>	<p>Evitar afecciones y molestias al personal y al medio por la emisión e inmisión de partículas y gases producidos por las mezclas la circulación de maquinarias y vehículos.</p>	<p>Control de particulado en la premezcla. Se utilizarán sistemas de filtros para evitar la fuga de partículas de cemento, y triturados.</p> <p>Control de fuentes móviles. Esta medida ha de exigir que cada vehículo tenga su revisado actualizado. Este documento es un instrumento oficial de la Autoridad Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, que valida las actuaciones de los talleres de mecánica. Para la etapa de operaciones se estima un flujo de \approx 5 camiones mezcladores por día y para el transporte para el acarreo de material. Es importante que todos los vehículos transportadores de material árido tengan la lona que cubre el material, la lona debe cubrir todo el material de igual manera los camiones mezcladores no deben licuar concreto al suelo ni a las carreteras nacionales. Se procederá a la humectación en las superficies polvorientas, en periodos de estación seca. Las inspecciones visuales periódicas de las zonas de obras y accesos. Lugar de inspección: Todas las zonas de obras y operaciones. Documentación: Al inicio de la contratación de la flota de camiones se exigirá el revisado vehicular actualizado y se llevará un registro de los mismos.</p> <p>PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Temporal durante las operaciones extractivas Control diario durante los periodos secos.</p>
R5. CONTROL DURANTE EL USO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A., TRANSFERIBLE AL SUBCONTRATISTA		
<p>El proyecto requiere de vehículos para las acciones de carga y descarga de todo tipo de materiales, y de los camiones mezcladores, por lo que se incrementará el flujo de vehículos en la carretera Panamericana. La medida estará enfocada a la precaución en el manejo por los conductores</p>	<p>Disminuir el riesgo de accidentes por el flujo vehicular de camiones pesados</p>	<p>Se aplicarán los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de la Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre (ANTTT), en cuanto a señalizaciones y conductas de manejo. Las mismas se aplicarán en las áreas de flujo vehicular del Proyecto. Adicional, se establecerá una velocidad máxima para el tipo de camino y obstáculos presentes. Se tendrán puestos de control a la entrada y salida del proyecto. Ningún transportista podrá cometer más de tres faltas a los reglamentos de tránsito, pues esto será causal de revocación del contrato.</p> <p>Permanente durante las acciones del proyecto. Control diario durante las operaciones.</p>

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.

En el Capítulo correspondiente a Medidas de Prevención, y Control de Riesgos, se ha asignado a cada medida un responsable de su cumplimiento. Seguidamente se presenta un resumen del papel de cada organismo en el cumplimiento del programa de ejecución de medidas, y una guía general de los criterios seguidos para la asignación de responsabilidades.

- Autoridad Nacional del Ambiente ANAM.
- La Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre
- El Ministerio de Obras Públicas
- La empresa PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A. cumpla con las obligaciones ambientales que contraiga a través del PMA, de las autorizaciones y de las disposiciones legales que existen en esta materia.

En principio, las organizaciones tienen cuota de responsabilidad en la ejecución de algunas medidas propuestas, además de actuar como supervisor o vigilante del cumplimiento global del programa de ejecución de medidas. Internamente, la responsabilidad supervisora de PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A. se le asigna a la Gerencia que está directamente relacionada con el proceso productivo. En ausencia de la figura del responsable en materia ambiental se deberá crear una unidad ambiental que asuma también estas actividades de supervisión ambiental.

10.3. Monitoreo.

El monitoreo es una actividad que se realiza sistemáticamente, con el objetivo de verificar que las medidas de manejo ambiental estén cumpliendo con su propósito, es decir que estén operando eficientemente, o para dar seguimiento a algún efecto probable. En el ejercicio de esta función se prevé la posibilidad, por parte del ente responsable, de modificaciones, bien en las actividades o en la ejecución de la medida, para garantizar su eficacia. La acción de monitorear suministra la información para constatar la predicción efectuada y a partir de allí, efectuar las correcciones necesarias. El monitoreo siempre señala lo que en realidad está ocurriendo; la predicción a veces no es posible o resulta errada.

Objetivos generales del Plan de Monitoreo

- Detectar impactos y riesgos no previstos y proponer y cumplir medidas frente a éstos.
- Atender a la modificación de medidas, en caso de que sea necesario para mayor eficiencia.

Ente responsable. La actividad de vigilancia y control es de PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.

Contenido. El sistema de control se basará, fundamentalmente en:

- La identificación de las variables ambientales afectadas por el proyecto, operaciones que provocan riesgo, y medidas propuestas para minimizarlos.

- La selección de indicadores fácilmente medibles y representativos del sistema afectado.
- La localización espacial y temporal de los diferentes impactos y medidas a controlar.
- La identificación del conjunto de acciones de control que comprende cada operación de vigilancia, con especificación del sistema de control, la frecuencia y el momento de aplicación del mismo.

Tabla 53

PLAN DE MONITOREO			
Nº	MEDIDAS	MONITOREOS	
R1	Prevención de accidentes por tránsito	M1	Monitoreo condición de vialidad por seguridad del camino
MM1	Manejo y control de ruido y vibraciones por obras	M2	Monitoreo de bitácoras de seguridad laboral
R2	Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes		
MM2	Manejo de acuíferos	M3	Monitoreo de la calidad de aguas superficial
R3	Prevención y control de contaminación por combustibles y aceites		
R4	Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas.	M4	Monitoreo de condición física de vehículos y maquinaria
R5	Control durante el uso de la vía de acceso		

Actividades de Monitoreo para el Proyecto

Tabla 54

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL SEGÚN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO								
Código	MONITOREO	ACTIVIDAD						
		Manejo y control de ruido y vibraciones por obras	Manejo de acuíferos	Prevención de accidentes por tránsito	Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes	Prevención y control de contaminación por combustibles y aceites	Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas.	Control durante el uso de la vía de acceso
		MM2	MM2	R1	R2	R4	R5	R6
M1	Monitoreo condición de vialidad por seguridad del camino	-	-	✓	-	-	-	✓
M2	Monitoreo de seguridad laboral y manejo ambiental	✓	-	-	✓	✓	✓	-
M3	Monitoreo de condición física de vehículos y maquinaria	✓	-	✓	-	✓	✓	-
M4	Monitoreo del agua	-	✓	-	-	✓	-	-

Tabla 55

PROGRAMA DE MONITOREO			
TIPO DE MEDIDA	UBICACIÓN ESPACIAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA
M1. MONITOREO CONDICION DE VIALIDAD POR SEGURIDAD DEL CAMINO ENTE RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A. Y DIRECTRIZ DE LA ANTTT Y EL MOP TRANSFERIBLE AL CONTRATISTA,			
Vigilancia	Camino de acceso hacia el proyecto. A la entrada del proyecto desde la carretera Panamericana	Cada año.	1. Instalar adecuadamente señalizaciones de precaución de flujo de camiones pesados, Barriada, Velocidad determinada 2. Vigilar la permanencia y mantenimiento de las señalizaciones INDICADOR 1. Verificación en campo y elaboración de informe. 2. Verificar quejas en corregiduría de Pacora..
M 2. MONITOREO DE SEGURIDAD LABORAL Y MANEJO AMBIENTAL ENTE RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.			
Vigilancia	Áreas de trabajo: patio de premezclado, administración, almacenamientos, taller	Diaria	Se revisará un registro de Seguridad de actividades diarias y sus medidas de seguridad. LABORAL al inicio de la jornada - Uso de casco y chalecos refractarios a la luz - Uso de protección auditiva, guantes antivibratorios, respiratorio, lumbar, botas, etc. - Conductas: no fumar, no alcohol, no drogas, no armas, no quemar. AMBIENTAL al final de la jornada - Limpieza del área por residuos, fugas, goteos de hidrocarburos. - Verificar humectación de caminos en áreas polvorientas, funcionamiento de extintores, válvulas, orden en insumos, etc. Aplicación de normas Ruido ambiente. Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, para áreas residenciales e industriales. Ruido Laboral. Será aplicado el DGNTI-COPANIT 44-2000 y DGNTI-COPANIT 45-2000 Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre sustancias químicas peligrosas, en sus punto 4, apartados 4 sobre la evaluación, almacenamiento y equipo de protección personal; y el punto 7.2 sobre métodos e instrumentos. Aplicación del DECRETO EJECUTIVO No. 2 (de 15 de febrero de 2008) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción INDICADOR Revisión de las bitácoras de seguridad y manejo ambiental

Tabla 56

PROGRAMA DE MONITOREO			
TIPO DE MEDIDA	UBICACIÓN ESPACIAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA
M3 MONITOREO DE CONDICIÓN FÍSICA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA ENTE RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.			
Vigilancia	Proyecto, flota vehicular contratada	Una vez cada año, cuando se renueva el revisado vehicular	Parámetros de verificación: Será demostrado el buen funcionamiento de la máquina. Será verificada la procedencia y funcionamiento del convertidor catalítico y filtros tanto para motores de gasolina como para motores diesel. Se elaborará un registro por vehículo. INDICADOR. Licencia de conducir y revisado vehicular autorizado por la ANTTT
M4- MONITOREO DEL AGUA ENTE RESPONSABLE: PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.			
Vigilancia y estudio	Aguas del río Pacora	Periodicidad. Una vez antes de la construcción Duración: cada año durante las operaciones.	Análisis físicos-químicos, y bacteriológicos en aguas según al "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", Última Edición. Espectrofotómetro DREL/2010. Potencial de Hidrógeno, Temperatura (°C), Turbiedad (UNT FORMAZÍN), Oxígeno disuelto (O ₂ mg/L), Sólidos T (mg/L), Sólidos S. (mg/L), alcalinidad T (CaCO ₂ mg/l), Hierro (mg/L), Nitratos (NO ₃ mg/l), Nitritos (NO ₂ mg/l), Cloruros (Cl mg/L), Sulfatos (SO ₄ mg/L) y grass y aceites. INDICADOR: Resultado del muestreo, presencia de residuos en el río y en otros lugares.

10.4 Cronograma de ejecución

▼ Programa de seguimiento

El principal instrumento para verificar la puesta en marcha del programa de ejecución de medidas, es la inspección o supervisión ambiental.

Esta inspección o supervisión implica que el técnico supervisor o el equipo supervisor en cuestión, u otro organismo oficial involucrado, que tenga conocimiento de las medidas ambientales a ser ejecutadas, del cronograma para su implantación y de la normativa que aplica en cada caso. Igualmente deberá tener claro el objeto de la vigilancia durante la implementación de las medidas, ya que la orientación de la inspección varía según los resultados que se van obteniendo.

La inspección tendrá, a grandes rasgos, la responsabilidad de supervisar que las medidas sean puestas en marcha, ya sea porque se construyeron las obras previstas o se aplicaron los procedimientos propuestos. Estará orientada hacia la evaluación de la continuidad de la aplicación de medidas permanentes o que requieran algún tipo de mantenimiento, así como a evaluar la efectividad de las mismas o la aparición de impactos no previstos.

10. 5. Plan de Participación Ciudadana

1. PLAN DE INFORMACIÓN

➤ INTRODUCCIÓN

La misión primaria de este Plan de Información es tener una idea objetiva y real de la opinión de los moradores de la zona de proyecto. Este Plan evidenciará, qué efectos estará teniendo el proyecto en la cotidianidad de las personas.

➤ ACCIONES REALIZADAS

Participación Comunitaria. Se realizaron varias entrevista con la comunidad y se desarrollo una encuesta a algunos moradores a todo lo largo de la vía de acceso al proyecto.

Para levantar la información de campo se utilizo como instrumentos metodológicos: la bibliografía, entrevistas con moradores, encuestas, observaciones de campo y entrevistas con algunos miembros de la comunidad y entidades Públicas. En la entrevista utilizamos un formulario de preguntas simples con el fin de obtener la mayor información posible, los cuales presentamos a continuación:

Tabla 58

Percepción del proyecto y condiciones ambientales

Del total de las viviendas entrevistadas el 100% posee luz eléctrica. Como servicios a la vivienda se puede mencionar la cercanía de estas comunidades a los medios de transporte público, y acceso rápido a la vía principal (vía interamericana), la cercanía a locales comerciales en la 24 de Diciembre, teléfonos públicos y residenciales solamente en las comunidades de Altos de Tataré e Inmaculada Concepción. El 57% de los encuestados manifestó no poseer en sus comunidades, sitios adecuados para la recreación de sus hijos. Solo las barriadas de Altos de Tataré e inmaculada Concepción, poseen fácil acceso al centro de salud de Pacora, barriada Mireya para acceder al servicio les queda más distante.

Sobre el ambiente. La situación ambiental en estas comunidades es percibida como mala por el 53% de los encuestados, el 28% la ve como buena y solo un 18% la percibe como regular. El porcentaje de la población que manifiesta que la situación ambiental es mala, basan su percepción en los altos niveles de contaminación, deterioro y perdida del caudal que presenta el río Pacora, producto de las actividades que desarrollan las canteras, el cual mantiene su curso muy cercano a la cantera del grupo Shahani. Adicional a esto, otra fuente de contaminación el área que identifican los moradores es la termoeléctrica de la empresa Electra Noreste, que se ubica frente a la cantera y diagonal al río pacora.

Las acciones están destinadas a canalizar las opiniones de los residentes locales próximos al Proyecto cada año, además se informará a este grupo de trabajadores a cerca de las actividades en la cual se pueden ver afectados, con la finalidad de prevenir accidentes.

2. PLAN DE REFORESTACIÓN

- **JUSTIFICACIÓN** Los promotores del proyecto, concientes de que urge proteger los márgenes del río Pacora, desarrollarán un plan de reforestación en sus linderos.
- **OBJETIVO GENERAL.** Contribuir a la protección y al mejoramiento del paisaje del margen del río Pacora, en su sección límite con el proyecto.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**
 - Plantar especies idóneas en margen del río Pacora en su sección límite con el proyecto.
 - Reforestar los límites del proyecto, considerando las actividades intrínsecas del proyecto.
 - Documentar el desarrollo de esta actividad

FASES DEL PLAN

Tabla

PLAN DE REFORESTACIÓN PRELIMINAR	
Asesoría: tipo de plántones: ANAM, Particular	
Adquisición y selección de plántones: Viveros de la ANAM, particulares	
Ubicación temporal de plántones en el proyecto	
PREPARACIÓN Y SIEMBRA	
Preparación del terreno	
Técnicas de siembra.	
MANTENIMIENTO	
Poda preventiva	
abono	
Documentación	

Tabla

REVEGETACIÓN		
PREPARACION	IMPLANTACION DE LA VEGETACION.	FERTILIZACION.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo de suelo. ➤ Tratamiento de la compactación. ➤ Enmiendas y arreglos según análisis de la siembra. ➤ Prevención de erosión de taludes del río. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selección de especies idóneas. ➤ Siembra y plantación: Dosis, sistemas y épocas. ➤ Selección de árboles en viveros. Es necesario seleccionar los mejores individuos ➤ Preparación del terreno. ➤ Marcaje y hoyado. Debe ser como mínimo de 30 cm de profundidad y la boca de Ø 25 cm. ➤ Transporte y distribución de árboles ➤ Plantación. Cada plánton debe quedar bien cubierto de tierra, sin dejar expuesta el sistema radicular. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se recomienda, la selección de los mejores árboles para la plantación y un mantenimiento oportuno a fin de evitar el uso de químicos ➤ Riegos, fertilización, podas, etc.

Además, se deberán protegerse o cubrirse las superficies con grama. La grama se colocará sobre un suelo que no contenga grietas, terrones, piedras mayores de 10 cm. (4") de diámetro, ni escombros. El suelo vegetal del capote tendrá como mínimo 5 cm. de espesor.

10.6. Plan de prevención de riesgos (ver punto 10.1. sobre las medidas de prevención y control del riesgo)

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna. No aplica para este estudio.

10.8. Plan de educación ambiental. Se reforestarán los linderos del proyecto y se realizará una plática a la escuela de la zona sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales. Se aplicará en Plan de Reforestación de este PMA.

10.9. Plan de contingencia

Prevención y control del riesgo y medidas de contingencia. Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue¹⁵:

Tabla

Riesgos de seguridad	Generalmente con accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El enfoque está en la seguridad humana y la prevención de pérdidas, básicamente dentro de los límites del centro de trabajo.
Riesgos de la salud	Generalmente con accidentes de alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, bajas consecuencias, período latente prolongado, efectos demorados. Las relaciones de causa-efecto no se establecen con facilidad. El enfoque está en la salud humana, básicamente con consecuencias en las instalaciones de trabajo.
Riesgos ecológicos y ambientales	Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas en niveles micro y macro; gran incertidumbre en causa-efecto. El enfoque está en los impactos en el hábitat y en los ecosistemas, que pueden presentarse a grandes distancias de las fuentes de preocupación.

El *Riesgo* se toma muchas veces como simple "*probabilidad de ocurrencia*" del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a dudas el índice del peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero asimismo, va a tenerla con la *vulnerabilidad* del medio expuesto y con el *tiempo de exposición* a que ocurra el evento.

Seguidamente se presenta el plan de contingencia.

¹⁵ Dr. Rao V. Kolluru. Manual de Evaluación y Administración de riesgos. Mc Graw Hill. México enero del 2000.

1. SEÑALIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

- ✓ **DEFINICIÓN:** Las instalaciones deberán contar con señalizaciones que identifiquen espacios, precauciones, artefactos de seguridad, conductas, etc. Las señalizaciones son necesarias para responder de manera oportuna y precisa a las eventualidades, como incendios, derrames, etc.
- ✓ **OBJETIVOS:** Cumplimiento con la **Resolución N° CDZ-003/99** del 11 de Febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de Los Cuerpos de Bomberos de La Republica de Panamá.
- ✓ **EFECTO RELEVANTE:** Riesgo ecológico, riesgo ambiental y riesgo a la salud.
- ✓ **UBICACIÓN ESPACIAL:** Zona de almacenamiento, trasvase de combustible, explotación.
- ✓ **MEDIDAS.** Las instalaciones tendrán un sistema de señalizaciones e identificación, que disminuyan el riesgo y marquen conductas.

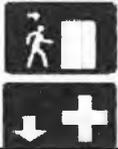
LAS MEDIDAS

Cumplimiento de Normas

Señalizaciones

- Instalar extintores y advertir su presencia
- Señalizar la zona con indicadores de no fumar, no ensuciar, extintor.
- Indicar el volumen y el contenido del tanque de hidrocarburo
- Indicar el área de la válvula de seguridad y señales de limpieza en el área.

Tabla 59

FICHA TÉCNICA		
INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO
Prohibido fumar Prohibido generar llama abierta e introducir objetos incandescentes Prohibido el paso	- Cigarrillo encendido - Fondo blanco - Mensaje en negro - El óvalo que va dentro del rectángulo negro será en color rojo, igualmente que la banda circular y cruzada.	
Indicación general de precaución Precaución de sustancia tóxica	- Signo de admiración - Cráneo humano y dos tibias cruzadas - Una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un líquido.	
Ubicación de un extintor	- Silueta de un extintor con flecha direccional.	
Ubicación y botiquín de primeros auxilios Flecha direccional que indica una vía de evacuación.	- Silueta humana avanzando hacia la salida de emergencia indicando con flecha direccional - Cruz griega y flecha direccional - Flecha para indicar la dirección a seguir para alcanzar una salida utilizable en caso de emergencia.	

- ✓ Además, los tanques para consumo privado deberán tener la señalización necesaria para orientar a los usuarios acerca de las características físicas, operaciones de las instalaciones y advertencias, localizadas como tableros fijados a postes o muros. Se exigirán dos tipos de señalización: Restrictivos y Preventivos.

2. PREVENCIÓN Y CONTROL POR DERRAMES DE COMBUSTIBLE Y QUÍMICOS.

- **DEFINICIÓN:** La tina de confinamiento del tanque de combustible, debe cumplir con las especificaciones reglamentarias, como drenajes adecuados, diseño deficiente y manuales de contingencia. La deficiencia en el diseño de las tinas de confinamiento de combustible y falta de válvulas de seguridad en los ductos de las tinas, puede aumentar el riesgo de accidentes. La carencia de políticas destinadas a la gestión de la seguridad industrial y ambiental trae como resultado, en caso de ocurrencia, el riesgo de vertido o escape de combustible con el consecuente riesgo de incendio, pérdidas y contaminación.
- **OBJETIVOS**
 - Cumplir con la Resolución N° CDZ-003/99 del 11 de Febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de Los Cuerpos de Bomberos de La Republica de Panamá.
 - Elaborar un manual de contingencia para la sección de tanques con hidrocarburos.
- **EFFECTO RELEVANTE:** Riesgo a la salud de las personas y al ambiente.
- **UBICACIÓN ESPACIAL:** Zona de almacenamiento y trasvase de combustible, y taller de mecánica.

LAS MEDIDAS

1. Diseño de tina de confinamiento y válvulas de cierre. Se construirá la tina de confinamiento cotejándola con el reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Según la norma del Cuerpo de Bombero de Panamá, la tina de confinamiento debe tener un volumen mínimo igual al volumen del tanque de combustible más el 10 % del mismo.

2. Elaboración de un manual de contingencia. Para disminuir los riesgos en caso de derrames u otros incidentes, se ha de elaborar un plan de contingencia. El manual se presenta en el capítulo referido al Programa de organización para el Manejo Ambiental

3. Las bombas, tuberías, sus accesorios y otros equipos deben cumplir con las normas comúnmente utilizadas en la industria petrolera y reglamentada por el cuerpo de bomberos de Panamá.

4. Otras consideraciones:

- **Impermeabilización** de suelos y trampa para grasas y aceites.
- **Zona de despacho, taller sin trampa para derivados del petróleo.** Las zonas de lavado y uso de grasas y aceites y disolventes deben contemplar trampas para los mismos y sistemas de drenajes pluviales con recubrimiento.
- **Mantenimiento de vehículos.** El reglamento de la empresa obligará a mantener los vehículos en buenas condiciones de funcionamiento; no se permitirán vehículos con fugas de aceites ni combustibles.
- **Manejo de hidrocarburos.** El manejo de combustibles, lubricantes y disolventes deberá condicionarse a través de un *manual de manejo* para el mismo. Se evitarán las fugas y derrames durante: Trasvases, despacho y almacenaje

- **Envases y embalajes:** Los materiales de los recipientes para productos derivados del petróleo serán los idóneos, evitando las fugas por fisuras producto de daños en el material. Los envases de lubricantes, grasas y demás derivados del petróleo ya utilizados se gestionaran como residuos peligrosos y se trasladarán al vertedero municipal, con las autorizaciones pertinentes y/o serán devueltos a la empresa petrolera.
- **Trampa para grasas y aceites, y envases.** Se mejorará la tina de confinamiento del área de almacenaje de productos de hidrocarburos y separadores de aceites y grasas en las áreas de talleres y mantenimientos de maquinaria y vehículos, y en zonas de obras civiles donde se manipulen y agrupen importantes cantidades de hidrocarburos, que en caso de fugas y derrames pudiesen contaminar suelos y cuerpos de aguas del entorno natural.
- **Trampa para aguas aceitosas¹⁶.** **Función:** Son interceptoras de aceite y se requieren donde el agua servida tiene componentes de aceite, gasolina y otros líquidos volátiles que contaminan las aguas y crean un riesgo de fuego o explosión. El manejo de las aguas aceitosas, se lleva a cabo mediante un sistema de separación gravitacional, aprovechando la diferencia de densidad entre el agua y el aceite, eficientes para remover aceite libre o dispersiones fácilmente separables. La trampa de grasas es un tanque o caja con un separador o tabique en el centro que divide la caja en dos compartimientos. Este tabique o separador no alcanza a tocar el fondo de la caja lo que permite la comunicación de las aguas contenidas en los compartimientos.
- **TALLER. Responsabilidades.** El responsable directo es el supervisor del taller de mantenimiento encargado del área de lavado, es garante de hacer el mantenimiento del sistema de lavado de vehículos. Es responsabilidad del trabajador llevar su unidad móvil al taller de mantenimiento para su lavado.
- **Procedimientos.** El diseño de construcción del lavadero que incluya un sistema de separación de grasas y retención de sedimentos para su aprobación. **El lavado.** Todo vehículo o maquinaria se deberá lavar únicamente en el taller de mantenimiento que contará con un sistema apropiado de separación de grasas y retención de sedimentos

Disposición de los lodos.

- Los sedimentos producto de la limpieza del sistema deben ser dispuestos en los botaderos destinados para este fin (solicitar permisos al municipio o averiguar gestión con petrolera).
- El supervisor de mantenimiento coordinará la disposición final de los sedimentos.
- Para el transporte de los lodos provenientes del lavado se utilizarán volquetes debidamente acondicionados para evitar el escape de lodos.

Restricciones

- Esta prohibido lavar cualquier tipo de vehículo en parqueos, áreas verdes y otros sitios. El lavado sólo se llevará a cabo en lugares establecidos y dispuestos para este fin, en el área de lavado del taller de mantenimiento.
- No esta permitido disponer el lodo, producto del lavado de vehículos.

¹⁶ La Unidad de Planeación Minero Energética UPME es una Unidad Administrativa Especial del orden Nacional, de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, regida por la Ley 143 de 1994 y por el Decreto número 255 de enero 28 de 2004.

- Esta prohibido verter de manera directa aceite, lubricantes u otro tipo de contaminante hidrocarburo al sistema de separación de grasas y retención de sedimentos.
- No esta permitido lavar vehículos o maquinarias que presenten problemas con fugas.

Manejo de residuos. Habrá una gestión integral de residuos, desde la etapa de construcción hasta las operaciones. Lo que el mercado local ofrezca para el reciclaje, se reciclará, como por ejemplo aceites, baterías, latas, papel, cartón, vidrio.

OTRAS CONSIDERACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Antes de la entrega definitiva de la obra, el Contratista retirará del sitio de la obra y de sus alrededores todos los materiales de desecho y residuos sólidos.

El Contratista deberá depositar, en tanques, toda la basura, desechos, y desperdicios, del área de trabajo. Asimismo, el Contratista deberá velar, y será su responsabilidad ver que ninguna basura o desechos sean dejados en el campo, incluyendo zanjas y drenajes de cauces naturales.. Especificamente la basura, deberá ser trasladada al vertedero autorizado.

Los desechos sólidos durante la fase de construcción serán removidos de las áreas operativas y localizados en un sitio aceptado por las autoridades, para luego ser removido por la DIMAUD.



- **Documentación necesaria.** Se registrarán todas las acciones señaladas y referentes a la gestión de los lodos de la trampa.

3. INSTALACIÓN Y MANEJO DE EXTINTORES.

- **DEFINICIÓN:** Los sistemas de extinción de conatos de incendios son artefactos que no deben faltar en ninguna actividad; la carencia de estos dispositivos, aumenta de manera considerable los riesgos laborales y los riesgos hacia el medio natural e incrementan las pérdidas económicas.
- **OBJETIVOS.** Cumplimiento con la **Resolución** N° CDZ-003/99 del 11 de Febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de Los Cuerpos de Bomberos de La Republica de Panamá.
- **EFFECTO RELEVANTE:** Riesgo ecológico y ambiental y a la salud
- **UBICACIÓN ESPACIAL:** Zona de manejo de combustibles.

MEDIDAS

1. Cumplimiento con la Resolución N° CDZ-003/99 del 11 de Febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de Los Cuerpos de Bomberos de La Republica de Panamá.

2. Otras consideraciones

- **Equipos contra incendio.** Este podrá estar conformado por extintores tipo ABC y/o por un sistema fijo para combatir incendios. El emplazamiento del extintor permitirá que sea fácilmente visible y accesible. Estarán situados próximos a los sitios donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación. Serán colocados, preferiblemente sobre soportes fijados a parámetros verticales, a modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.
- **Mantenimiento.** El deber del responsable del lugar donde estén instalados los extintores, es asegurarse de su control, inspección y mantenimiento, con las frecuencias mínimas que se indican en el reglamento de los bomberos.

En todos los casos, tanto el mantenedor como el titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de las autoridades correspondientes.

10.10. Plan de recuperación ambiental Post-operación

La empresa deberá realizar una Auditoría Ambiental al momento de abandonar la operación, mientras esto ocurre la empresa realizara una serie de acciones tendiente a recuperar el uso de la tierra, tal como era antes o mejor. Es necesario adelantar la recuperación ecológica de cada una de las áreas intervenidas, lo cual implica acciones diferentes, que tienen que ver con las características de uso que tiene la zona, como las siguientes:

- ✦ Desmantelamiento de todos los elementos estructurales
- ✦ Eliminación o remoción de áreas impermeables como pisos, pavimentos, etc.
- ✦ Recolección, almacenamiento y transporte de residuos sólidos como escombros, chatarra, etc.
- ✦ Tratamiento de suelos contaminados por aceites y otros hidrocarburos con técnicas especiales de biorremediación.
- ✦ **Revegetación.** Se procederá a la plantación de especies nativas en compensación de las instalaciones; se debe recordar que plantas individuales no siempre responden a las condiciones promedio de temperatura del aire, o a la precipitación promedio, sino más bien a las condiciones dentro de su inmediato ambiente). Se recomienda utilizar plantas herbáceas, arbustivas y arborescentes más adecuadas al medio local.
- ✦ **Limpieza general.** Una limpieza general del sitio se realizará para mejorar el aspecto estético y eliminar cualquier riesgo de seguridad generado por los equipos y construcciones abandonadas.

10.12. Costos de la gestión ambiental

Tabla 63

COSTOS ESTIMADOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS			
REF.	DAÑO POR FALTA DE PREVENCIÓN DE RIESGO	COSTO	MONTO
MM1	Manejo y control de ruido y vibraciones por obras (transferible al contratista)	0.00	0.00
MM2	Manejo de acuíferos	2,000.00	2,000.00
R1	Prevención de accidentes por tránsito	200.00	200.00
	Señalizaciones		
R2	Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes	-	16,000.00
	Acciones de prevención y control	4,000.00	
	Inspecciones periódicas	12,000.00	
R3	Prevención y control de contaminación por combustibles y aceites (transferible al contratista)	0.00	0.00
	Manejo de hidrocarburos	0.00	
	Mantenimiento de vehículos y maquinarias	0.00	
R4	Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas.	-	12,500.00
	Control de motores de combustión interna (transferible al contratista)	0.00	
	Control de polvos durante la estación seca	500.00	
	Inspecciones visuales periódicas	12,000.00	
R5	Control durante el uso de la vía de acceso	500.00	500.00
	Resolución de quejas y conflictos		
COSTO TOTAL			31,200.00
COSTOS ESTIMADOS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO AMBIENTAL			
REF.	MONITOREOS	COSTO	MONTO
M1	Monitoreo condición de vialidad por seguridad a la entrada del proyecto	2,000.00	2,000.00
M2	Monitoreo de bitácoras de seguridad laboral y manejo ambiental	9,600.00	9,600.00
M3	Monitoreo de condición física de vehículos y maquinaria (transferible al contratista)	0.00	0.00
M4	Monitoreo de la calidad del agua superficial	13 600	13 600
COSTO TOTAL			14,100.00

25200.00

11. AJUSTE ECONÓMICO

Este análisis económico costo-beneficio desde la perspectiva ambiental, está dirigido en establecer una medida cuantitativa que determina la toma eficiente de decisión sobre la factibilidad económica desde el punto de vista ambiental.

En este análisis está centrado sobre los riesgos, sin considerar los impactos ambientales, ya que no se identificaron impacto en el estudio. Tal y como se ha documentando en la línea base de este estudio, la concesión minera a explotar es una mina abandonada sin restauraciones; la misma se encuentra ubicada en un escenario fuertemente antropizada por la ganadería extensiva y el sobreuso de suelos por la actividad agrícola.

11.1. Valoración monetaria del riesgo ambiental.

Son los daños ambientales y de seguridad que surgirían como consecuencia del proyecto, si no se tomaran las medidas de prevención y control del riesgo.

Tabla 64

VALOR MONETARIO DEL RIESGO AMBIENTAL DEL PROYECTO		
DAÑO POR FALTA DE PREVENCIÓN DE RIESGO	MONTO EN BALBOAS	
Daños por falta de prevención de riesgos	(-)	53,000.00
Impactos positivos del proyecto	(+)	440,000.00

11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales. No aplica para categoría II

11.3. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN). El valor actual neto es considerado es uno de los indicadores de eficiencia ambiental. Se considera que un proyecto es desde el punto de vista de la economía ambiental viable, si su valor es superior a cero. El VAN se define como la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficios y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos es la rentabilidad mínima aceptable por parte de la empresa, por debajo de la cual los proyectos de inversión no deben llevarse a cabo. Cabe mencionar que el método de valor actual neto presupone que se va a aplicar una sola tasa de descuento a todos los flujos, es decir, presupone una tasa de descuento que puede igualarse al costo de capital, y lo aplica a los ingresos y egresos futuros de la inversión a fin de llegar a obtener su valor actual neto. Si el valor VAN es positivo, significa que la inversión tendrá una tasa de rendimiento mayor que la tasa de descuento elegida; en consecuencia, el proyecto de inversión será aceptable.

La expresión que se utiliza para determinar el valor actual neto es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Donde: B_t = Sumatoria total de los Beneficios
 C_t = Sumatoria total de los Costos
 r = Retabilidad aceptada
 n = años

- Costo estimado de riesgos ambientales

Los costos están estimados para un año de explotación minera. El análisis del costo total estimado debido a los riesgos ambiental y riesgos laborales resulta igual a B/. 53,000.00. Seguidamente se presenta la tabla que detalla el estimado por riesgo laboral y ambiental.

Tabla 65

COSTO ESTIMADO DE IMPACTOS RIESGOS AMBIENTALES, RIESGOS DE SEGURIDAD LABORAL			
REF.	DAÑOS POR IMPACTOS Y FALTA DE PREVENCIÓN DE RIESGO	COSTOS	MONTO EN BALBOAS
I - 1	Ruido y vibraciones por obras (transferible al contratista)	-	-
I - 2	Deterioro de la calidad del agua superficial	2,000.00	2,000.00
R- SG-1	Accidentes de tránsito vehicular	10,000.00	10,000.00
R- SG-2	Accidentes laborales	20,000.00	20,000.00
R- S-1	Exposición al ruido y a las vibraciones	10,000.00	10,000.00
R- EA-1	Contaminación por combustibles y aceites (transferible al contratista)	-	-
R- EA-2	Degradación del ambiente por contaminantes del aire	1,000.00	1,000.00
ESTIMADO TOTAL			43,000.00

♦ Beneficios estimados de impactos positivos

Los impactos positivos que genera la actividad de extracción y procesamiento de áridos activa la economía local ya que se ofertan materiales esenciales para la construcción. Se estima que el beneficio total de este impacto positivo será de B/. 440,000.00.

Tabla 66

BENEFICIOS ESTIMADOS DE IMPACTOS POSITIVOS		
IMPACTOS POSITIVOS	BENEFICIOS POR COMPONENTE	MONTO EN BALBOAS/AÑO
Ampliación de fuentes de trabajo	40, 000. 00	440,000.00
Dinamización del mercado local	400, 000.00	
ESTIMADO TOTAL DE BENEFICIOS		440,000.00

♦ Costos por medidas de prevención y control del riesgo

Tabla 67

COSTOS ESTIMADOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y DE RIESGOS			
REF.	DAÑO POR FALTA DE PREVENCIÓN DE RIESGO	COSTO	MONTO
R1	Prevención de accidentes por tránsito	200.00	200.00
	Señalizaciones		
R2	Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes	-	16,000.00
	Acciones de prevención y control	4,000.00	
	Inspecciones periódicas	12,000.00	
R3	Prevención y control de contaminación por combustibles y aceites (transferible al contratista)	-	0.00
	Manejo de hidrocarburos	0.00	
	Mantenimiento de vehículos y maquinarias	0.00	
R4	Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas.	-	12,500.00
	Control de motores de combustión interna (transferible al contratista)	0.00	
	Control de polvos durante la estación seca	500.00	
	Inspecciones visuales periódicas	12,000.00	
MM1	Manejo y control de acuíferos	2,000.00	2,000.00
COSTO TOTAL			30 700

▼ **Costos estimados por Monitoreos**

Tabla 68

COSTOS ESTIMADOS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO AMBIENTAL			
REF.	MONITOREOS	COSTO	MONTO
M1	Monitoreo condición de vialidad por seguridad del camino	2,000.00	2,000.00
M2	Monitoreo de seguridad laboral y manejo ambiental	9,600.00	9,600.00
M3	Monitoreo de condición física de vehículos y maquinaria (transferible al contratista)	0.00	0.00
M4	Monitoreo de la calidad del agua superficial	2,000.00	2,000.00
COSTO TOTAL			13,600.00

▼ **Cálculos del VAN**

En las dos tablas siguientes, se presentan el cálculo del valor actual neto. En la Etapa I, se determinan los valores totales de los costos y beneficios, mientras que en la Etapa II se determinan los flujos neto y el valor del VAN al cabo de 10 años.

Tabla 69

CÁLCULO DEL VAN ETAPA I							
AÑOS	COSTOS				BENEFICIOS		
	RIESGOS E IMPACTOS	MEDIDAS	MONITOREO	TOTAL COSTOS	DANOS PREVENIDOS CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y DEL RIESGO (ESTIMACIÓN)	IMPACTO POSITIVO	TOTAL BENEFICIOS
1	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
2	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
3	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
4	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
5	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
6	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
7	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
8	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
9	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
10	43,000.00	30,700.00	13,600.00	87,300.00	265,000.00	440,000.00	705,000.00
SUBTOTAL DE COSTOS	430,000.00	307,000.00	136,000.00	873 000.00	2,650,000.00	4,400,000.00	7,050,000.00

Tabla 70

CÁLCULO DEL VAN ETAPA II						
AÑO	INVERSION INICIAL (B/.)	TOTAL DE BENEFICIO (B/.)	TOTAL DE COSTO (B/.)	FLUJO NETO (B/.)	$\frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$ (B/.)	
0	2,290,000.00					
1		705,000.00	98,800.00	606,200.00	551,090.909	
2		705,000.00	98,800.00	606,200.00	500,991.736	
3		705,000.00	98,800.00	606,200.00	455,447.032	
4		705,000.00	98,800.00	606,200.00	414,042.757	
5		705,000.00	98,800.00	606,200.00	376,402.506	
6		705,000.00	98,800.00	606,200.00	342,184.096	
7		705,000.00	98,800.00	606,200.00	311,076.451	
8		705,000.00	98,800.00	606,200.00	282,796.774	
9		705,000.00	98,800.00	606,200.00	257,087.976	
10		705,000.00	98,800.00	606,200.00	233,716.342	
					$\sum_{t=1}^{10} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 3,724,836.58$	$VAN = \sum_{t=0}^{10} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 1,434,836.58$

Como se aprecia, el resultado del parámetro denominado VAN, indica un valor positivo de un millón cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos treinta y seis balboas con cincuenta y ocho centavos (B/. 1, 434,834.58).

▼ **Recomendación**

El proyecto presenta parámetros que sustentan la sostenibilidad ambiental del mismo.

El análisis costo-beneficio presenta saldos positivos desde la perspectiva de la regulación ambiental. De aquí que este proyecto desde el punto de vista de la economía ambiental es viable, indicando que la inversión está plenamente justificada.

12. LISTA DE PROFESIONALES PARTICIPANTE

Tabla 71

EQUIPO DE ESPECIALISTAS			
ESPECIALIDAD	RESPONSABILIDAD	NOMBRE	IDONEIDAD
Ingeniería y medio ambiente	Descripción de proyecto, línea base	Jaime Pashales.	IRC – 023 - 01
Ingeniería y medio ambiente	PMA, Evaluación de impactos	María De Los Ángeles Castillo.	IRC-004-2001
Estudio de aguas	Muestreo de aguas	Universidad Tecnológica de Panamá	
Arqueología	Arqueología	Luis Almanza	IRC-017-01
Sociología	Socioeconómico	José Lasso	-
Biología	Fauna	María De Los Ángeles Castillo.	IRC-004-2001

12.1. Firmas notariadas. Ver anexos

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este estudio ambiental concluye lo siguiente:

- ▼ Desde el punto de vista ambiental no hay afectaciones que pudiesen alterar al medio natural, ya afectado.
- ▼ El análisis económico ambiental indica factibilidad
- ▼ Dado el gran auge en la construcción se requiere de esta actividad de premezclado de concreto para la actividad de construcción, por lo que se hace necesario este tipo de proyecto.

Este estudio recomienda lo siguiente:

- ▼ Aplicar un sistema de gestión ambiental que incorpore todas las medidas indicadas en el PMA
- ▼ Aplicar la normativa vigente que aplique a esta actividad

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Geográfico Nacional. Atlas Geográfico Nacional. Panamá, 1990
2. Dirección General de Recursos Minerales. Mapa Geológico de la República. Panamá 1990
3. Instituto de Estudios Nacionales de la Universidad de Panamá. Desastres Naturales y Zonas de Riesgos en Panamá. Panamá 1991

INFOGRAFIA

Conozcamos los ecosistemas

<http://members.fortunecity.com/jojoel99/biologia/ecologia.html>

ANAM.- Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

Holdridge, L. 1982. Ecología Basada en las Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.

MOP, Instituto Geográfico “Tommy Guardia”. 1998. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá, República de Panamá **Morales, Xiomara.** 2004.

Samudio, R., Jr. 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415-451, en Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. G. Ceballos y J. A. Simonetti (eds.). CONABIO e Instituto de Ecología-UNAM, México. 582 pp.

Tosi, J. 1971. Zonas de Vida. Una Base Ecológica para Investigaciones Silvícolas e Inventariación Forestal en la República de Panamá. FO:SF/PAN 6. Informe Técnico N°2. FAO-Naciones Unidas.

15. Anexos



Autoridad Nacional del Ambiente

R.U.C.: 8-NT-1-15033 D.V.: 88

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

13198

Información General

Hemos Recibido De PREMEZCLADO Y CONSTRUCCIONES DE PACORA, S.A. **Fecha del Recibo** 09/06/2008

Administración Regional Administración Regional de Panamá Metro **Guía / P. Aprov.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque **No. de Cheque**

Efectivo B/. 1250.00

La Suma De MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS **B/. 1250.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1250.00	B/. 1250.00

Monto Total B/. 1250.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB- CAT.II

Día	Mes	Año
09	06	2008

Firma

Nombre del Cajero Edma Tunon



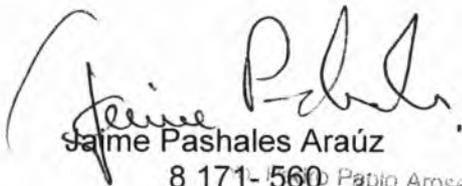
**AUTORIDAD NACIONAL DEL
AMBIENTE**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y
ORDENAMIENTO AMBIENTAL**

E. S. D.

Por este medio se notifica que el señor Jaime Pashales con cédula de identidad personal 8 171-560 y IRC -023-01, es responsable del estudio de impacto ambiental categoría II para la empresa **PROYECTOS, PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.** El estudio es referido al los procesos de premezclas de cemento y su responsabilidad consistió en la elaboración de la línea base, y descripción de procesos.

Se notifica que la señora María De Los Ángeles Castillo con cédula de identidad personal 8 215- 221 y IRC -004-01, es responsable del estudio de impacto ambiental categoría II para la empresa **PROYECTOS, PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.** Su responsabilidad consistió en la elaboración del PMA y la evaluación de impactos y riesgos ambientales.


Jaime Pashales Araúz


María De Los Angeles Castillo

8 171-560

8 215-221

Pablo Arosemena G., Notario Público Décimo Tercero
del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-453-838:

CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujetos(s) que
firmó (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son),
auténtica(s)

9 JUN 2008

Panamá, _____


Dr. Pedro Pablo Arosemena G.
Notario Público Décimo Tercero



PODER GENERAL

El Suscrito: **Jose Luis Martinez**, venezolano, mayor de edad, vecino de esta ciudad, con pasaporte Numero Ce Quince Quince Nueve cero tres (C1515903), por este medio declaro que la empresa **Premezclados y Construcciones de Pacora, S.A.**, la cual Represento confiere Poder al Ingeniero Jaime Pashales, para que este actúe como nuestro agente en la Autoridad Nacional del Ambiente.

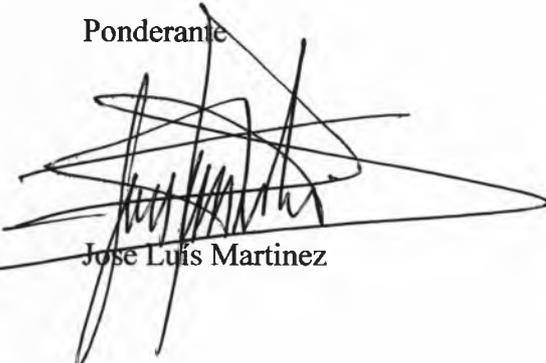
Nuestro representante Jaime Pashales con cedula de identidad persona Numero Ocho-ciento setenta y uno- quinientos ochenta (8-171-560), queda por este medio expresamente facultado para tramitar documentación y notificarse en todo lo referente al Estudio de Impacto Ambiental , Categoría II, del proyecto, ubicado en el corregimiento de Pacora, en el distrito de Panamá , provincia de Panamá.

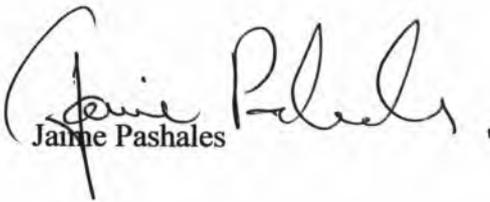
Este poder permanecerá vigente mientras duren todos los trámites para dicho Estudio.

En fe de lo anterior se firma este documento en la ciudad de Panamá, hoy 5 de junio de 2008.

Ponderante

Acepto Poder


Jose Luis Martinez

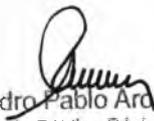

Jaime Pashales

ro, Pedro Pablo Arosemena G., Notario Público Décimo Tercero
del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-453-838:

CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujetos(s) que
firmó (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son),
auténtica(s)

Panamá, 9 JUN 2008


Dr. Pedro Pablo Arosemena G.
Notario Público Décimo Tercero



1

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MINISTERIO DEL INTERIOR Y JUSTICIA

DIRECCION GENERAL DE IDENTIFICACION
Y EXTRANJERIA

PASAPORTE
PASSEPORT

PASSPORT

Serial N.º

C1515903

OBSERVACIONES

.....

.....

.....

.....

ESTE PASAPORTE CONTIENE 32 PAGINAS



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

PASAPORTE
PASSPORT

TIPO - TYPE

PAS. EMISION - ISSUING STATE

PASAPORTE N.º - PASSPORT N.º

APELLIDOS - SURNAME

NOMBRES - GIVEN NAMES

NACIONALIDAD - NATIONALITY

FECHA DE NACIMIENTO - DATE OF BIRTH

SEXO - SEX

LUGAR DE NACIMIENTO - PLACE OF BIRTH

FECHA DE EMISION - DATE OF ISSUE

AUTORIDAD - AUTHORITY

CEDULA DE IDENTIDAD N.º - I.D. N.º

FECHA DE VENCIMIENTO - DATE OF EXPIRY

FIRMA DEL TITULAR - HOLDER'S SIGNATURE



Angella 1515903
Maritza Reñón
Jose Luis
Venezolana
18-03-71 11.292904
H. Uricaito Venezuela
15-12-2004 15-12-2009
MTA Diaz *[Signature]*

C E R T I F I C A

CON VISTA A LA SOLICITUD OB - 547550

QUE LA SOCIEDAD :

PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA S.A.
SE ENCUENTRA REGISTRADA LA FICHA 610423 DOC. 1320315 DESDE EL
TRES DE ABRIL DE DOS MIL OCHO ,

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SUSCRIPTORES SON:

- (1) FRANCISCO PEREZ FERREIRA
- (2) JOSE MARIA REDONDO CEDEO

- QUE SUS DIRECTORES SON:

- 1) JOSE LUIS MARTINEZ
- 2) CESAR OJEDA
- 3) EILING BOHORQUEZ
- 4) ALFREDO ROSALES

- QUE SUS DIGNATARIOS SON:

- PRESIDENTE : JOSE LUIS MARTINEZ
- TESORERO : EILING BOHORQUEZ
- SECRETARIO : CESAR OJEDA
- VICE-PRESIDENTE : ALFREDO ROSALES

- QUE LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA:

EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LO SERA EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE ESTE LO SERA EL TESORERO Y EN AUSENCIA DE ESTOS LO SERA LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU AGENTE RESIDENTE ES: GLOSCORP LEGAL GROUP

- QUE SU CAPITAL ES DE *****500,000.00 DOLARES AMERICANOS.

- DETALLE DEL CAPITAL :

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE 5,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDOS EN 100 ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR NOMINAL O A LA PAR DE 100.00 DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRAN SER NOMINATIVAS O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACION ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMA
- QUE NO CONSTA PODER INSCRITO.

EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA PROVINCIA DE PANAMA , EL VEINTIDOS DE MAYO DEL DOS MIL OCHO A LAS 03:57:06,P.M.

ESTA CERTIFICACION PAGO DERECHOS

5 x 9 x 2.5
112.5 m3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SANITARIA
TELÉFONO: 560-3000 EXT: 3316
TELEFAX: 560-3001

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICOS, QUÍMICOS, Y BACTERIOLÓGICOS EN AGUAS

FIC-LS-166-2008

SOLICITADO POR: PREMEZCLADO DE PACORA

MUESTREO REALIZADO POR: EL INTERSADO

FECHA DE MUESTREO: 12 DE MAYO DE 2008

LUGAR: RIO PACORA.

DENOMINACIÓN DE LAS MUESTRAS:

M-1: RIO PACORA - Coord. N 1007050 E 6866500 HORA: 10:00 a.m.

PARÁMETROS	M-1
POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH)	8.09
TEMPERATURA (°C)	26.8
TURBIEDAD (UNTformazin)	4
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (mg/L)	96
OXIGENO DISUELTO (OD mg/L)	7.6
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO ₅ mg/L)	2.8
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO mg/L)	7
NITRATOS (NO ₃ mg/L)	2.1
FOSFATOS (PO ₄ mg/L)	1.8
COLIFORMES TOTALES (UFC/100 mL)	2.10x10 ³
COLIFORMES FECALES (UFC/100 mL)	3.51x10 ²
ACEITES Y GRASAS (A Y G mg/L)	3.5

Nota: Análisis realizados de acuerdo al "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", Última Edición. Espectrofotómetro DREL/2010.

Lic. Cenobio E. Cárdenas
Laboratorio de Sanitaria
Facultad de Ingeniería Civil

Ing. Jorge L. Rodríguez.
Decano
Facultad de Ingeniería Civil



Facultad de Ingeniería
Civil

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Entre los suscritos a saber, por una parte, KATHERINE SHAHANI DE MARTINEZ, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal N° 8-718-2352, actuando en nombre y representación de la sociedad ZARATOV INVESTMENTS, INC, sociedad legalmente constituida de conformidad con las leyes de la Republica de Panamá, inscrita a la Ficha 251347, Rollo 13314, Imagen 11, en la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público de Panamá quien en adelante se denominará **EL ARRENDADOR**, y por la otra, **JOSE LUIS MARTINEZ RINCON**, varón, Venezolano, mayor de edad, con Pasaporte número C1515903, actuando en nombre y representación de la sociedad **PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE PACORA, S.A.**, una sociedad legalmente constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá e inscrita a la Ficha 610423, Rollo 1320315, Imagen 1, en la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, quien en adelante se denominará **EL ARRENDATARIO**; y cuando en lo sucesivo se refiera a ambas partes, se les denominará **LAS PARTES**, convienen en celebrar el presente Contrato de Arrendamiento sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERO: Declara **EL ARRENDADOR** que es propietario de la Finca 125412, inscrita al Rollo 11650, Documento 2, en la sección de Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público, cuyas medidas, linderos, superficie y demás datos registrales constan inscritos en el Registro Público de Panamá.

SEGUNDO: Declara **EL ARRENDADOR** que da en arrendamiento a favor de **EL ARRENDATARIO**, un área de cinco mil metros cuadrados (5000m²), de la Finca 125412, la cual colinda al Norte con el resto libre de la Finca 98883, al Suroeste con la Finca 4035, y al Este con la Finca 125412, ubicada en el Distrito de Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.

TERCERO: Declara **EL ARRENDADOR** que cede el derecho de uso del área de cinco mil metros cuadrados (5000.00m²), sobre la finca de su propiedad, y da su consentimiento para que **EL ARRENDATARIO** construya o instale una planta una planta destinada para la producción de concreto.

CUARTO: Declara **EL ARRENDADOR** que fija en la suma de CINCO MIL DÓLARES CON 00/100 (US\$5000.00) mensuales en concepto de precio por arrendamiento del área descrita en la



cláusula segunda anterior. Suma esta que será pagada con productos de concreto tal como ha sido acordado entre las partes.

QUINTO: Declaran LAS PARTES que el término de duración del presente Contrato de Arrendamiento es de un (1) año, los cuales comenzarán a contarse desde el día en que EL ARRENDADOR use u ocupe el área dada en arrendamiento para llevar a cabo las actividades de instalación de la planta de producción de cemento. LAS PARTES acuerdan que a partir de la ocurrencia del hecho de que EL ARRENDATARIO use la finca dada en arrendamiento, deberá pagar el primer canon de arrendamiento y así, sucesivamente el mismo día los siguientes meses. El presente contrato se prorrogará, en el evento, que así lo consienta y manifieste EL ARRENDADOR.

SEXTO: Declara EL ARRENDADOR que se obliga a lo siguiente:

- a) Dar en arrendamiento y permitir a EL ARRENDATARIO el uso pacífico del área descrita anteriormente para la instalación de la planta de concreto, por el término establecido en el presente contrato.
- b) No arrendar, ni ceder, ni celebrar contrato de ninguna naturaleza jurídica con terceras personas, con el objetivo de permitir el uso del área de cinco mil metros cuadrados (5000.00m²), dada en arrendamiento a favor de EL ARRENDATARIO, durante el término que subsista el presente contrato.

SEPTIMO: Declara EL ARRENDATARIO que se obliga a lo siguiente:

- a) Pagar el precio del arrendamiento establecido en la cláusula cuarta de manera puntual.
- b) Usar el área dada en arrendamiento única y exclusivamente para que se instale y construya la planta de producción de concreto.
- c) Obtener todos los permisos requeridos por las autoridades nacionales y municipales para la instalación de la planta de producción de concreto.
- d) Pagar los impuestos municipales, nacionales o de cualquier tipo que se generen por la instalación de la planta de producción de concreto.
- e) Responder por daño a terceros, por cargas tributarias, multas o sanciones por no cumplir con las normas nacionales o municipales que establezcan requisitos, procedimientos o mecanismos para instalar plantas de la naturaleza antes expresada.
- f) Desocupar la Finca objeto del presente contrato de arrendamiento, una vez, se dé por terminado el presente contrato.



OCTAVO: Si EL ARRENDADOR o EL ARRENDATARIO no cumplieren las obligaciones expresadas en las cláusulas anteriores, podrán pedir la rescisión del contrato y la indemnización por daños y perjuicios.

NOVENO: Las partes acuerdan que para los efectos de las notificaciones se tendrá como válida la siguiente dirección:

EL ARRENDADOR: KATHERINE SHAHANI DE MARTINEZ
ZARATOV INVESTMENTS INC.
TELÉFONO: 340-37 77
DIRECCION: Calle 50, Torre Global, piso # 11, oficina # 1110
EMAIL: kshahani@gruposhahani.com

EL ARRENDATARIO: JOSE LUIS MARTINEZ RINCON
PREMEZCLADOS Y CONSTRUCCIONES DE
PACORA, S.A

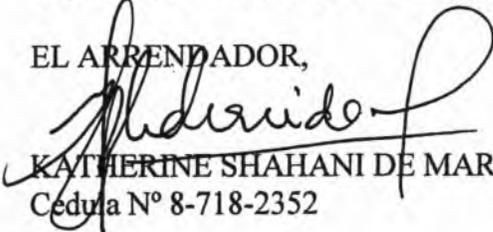
TELEFONO: _____
DIRECCIÓN: _____
EMAIL: _____

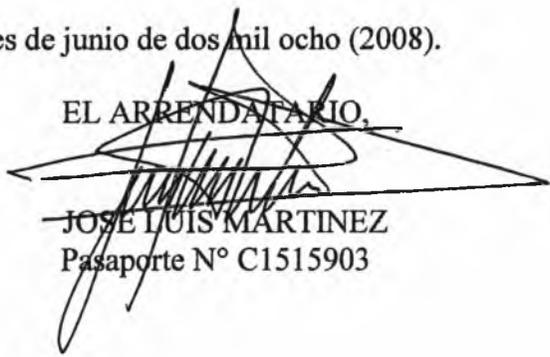
DECIMO: Declara LAS PARTES que aceptan los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato de Arrendamiento.

En fe de lo cual se firman dos (2) originales del presente Contrato de Arrendamiento, dado en la Ciudad de Panamá a los cuatro (4) días del mes de junio de dos mil ocho (2008).

EL ARRENDADOR,

EL ARRENDATARIO,


KATHERINE SHAHANI DE MARTINEZ
Cédula N° 8-718-2352


JOSE LUIS MARTINEZ
Pasaporte N° C1515903