

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El uso actual de los sitios colindantes del proyecto, es de tipo comercial, y residencial. Las comunidades más cercanas al proyecto son Villa Lucre y Santa Clara.

8.2 Características de la Población (Nivel Cultural y Educativo)

El nivel de escolaridad (promedio de años aprobados) señala un promedio de 8.7 para la provincia y de 9.2 en el distrito de Panamá. El distrito de San Miguelito 8-9.

Del total de entrevistados, el 9% tiene estudios primario, otro 54.5% secundarios y el 36.3% restante tiene nivel de escolaridad universitario.

Cuadro N° 2 : Escolaridad Promedio en la Provincia de Panamá: Años 2000-02

Área, Provincia	Escolaridad Promedio (en años)					
	2000		2001		2002	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total	8.4	8.7	8.5	8.8	8.6	9.0
Urbana	9.9	10.1	10.0	10.2	10.0	10.3
Rural	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	6.3
Panamá	9.7	10.0	9.7	10.0	9.8	10.2

Fuente: Índice de desarrollo humano e índices complementarios. Años 2000-02

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

Los datos demográficos, sociales y económicos se presentan a continuación de acuerdo a lo establecido por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

8.2.1.1 Características Demográficas

Marco Provincial, Distrital, del Corregimiento y lugar poblado

La provincia de Panamá según cifras del censo 2000, tiene una superficie de 11,951.9 km², de los cuales tiene una población de 1,391,977 habitantes. Su densidad se estima en 116.5 habitantes por km².

El distrito de Panamá posee una población de 710,282 en una superficie de 2,560.8 km², con una densidad de 277.4 habitantes. Del total de habitantes del distrito 88,395 representan al corregimiento de Juan Díaz el cual tiene una superficie de 35.6 km², con una densidad de habitantes por kilómetro cuadrado de 2,483.0. Por su parte el distrito de San Miguelito tiene una población de 294,511 en una superficie de 50.0 km², con una densidad de 5,890.2. El corregimiento José Domingo Espinar tiene una superficie de 23.3 km², su población se estima en 93,408, obteniendo una densidad de 4,008.9. Ver cuadro 8.2.1.1-1.

Cuadro N° 8.2.1.1-1: Superficie, Población y Densidad de la población de la República Según provincia, Distrito y Corregimiento: Censos 2000

PROVINCIA, CORREGIMIENTO	DISTRITO,	SUPERFICIE	POBLACIÓN	DENSIDAD
Panamá		11,951.9	1,391,977	116.5
Panamá		2,560.8	710,282	277.4
Juan Díaz		35.6	88,395	2,483.0
San Miguelito		50.0	294,511	5,890.2
José Domingo Espinar		23.3	93,408	4,008.9

Fuente: Provincia de Panamá y sus estadísticas. 1996-2000. Contraloría General de la República

Con respecto al número de mujeres y hombres de la provincia se registró para el año 2000 un total de 687,988 hombres y 700,369 mujeres. Un total de 347,619 hombres y 360,819 mujeres en el distrito. Por su parte el corregimiento de Juan Díaz con una población de 88,165 habitantes posee un número total de hombres de 42,022 y 46,143 mujeres. Ver cuadro N° 8.2.1.1-2.

Cuadro N° 8.2.1.1-2: Población de la República, por Sexo, Según Provincia, Distrito, Corregimiento y lugar poblado: Censo 2000

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	POBLACIÓN		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Panamá	1,388,357	687,988	700,369
Panamá	708,438	347,619	360,819
Juan Díaz	88,165	42,022	46,143
Santa Clara	2,530	1,145	1,385
San Miguelito	293,745	143,374	150,371
José Domingo Espinar	35,301	16,506	18,795

Fuente: Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. Dic. 2001 Contraloría General de la República.

El cuadro siguiente muestra la estimación de la población por sexo desde el año 2000 al 2005.

Cuadro 8.2.1.1-3: Estimación de la Población de la provincia de Panamá, según Distrito, Corregimiento y Sexo: 2000-2005

DISTRITO CORREGIMIENTO Y SEXO	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AL PRIMERO DE JULIO					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	1,391,977	1,419,802	1,448,184	1,477,134	1,506,664	1,536,783
Hombres	689,783	703,572	717,635	731,982	746,614	761,540
Mujeres	702,194	716,230	730,549	745,152	760,050	775,243
Panamá	710,282	724,484	738,966	753,738	768,807	784,175
Hombres	348,525	355,495	362,599	369,848	377,241	384,782
Mujeres	361,757	368,989	376,367	383,890	391,566	399,393
Juan Díaz	88,395	90,162	91,964	93,803	95,678	97,590
Hombres	42,132	42,974	43,833	44,709	45,603	46,514
Mujeres	46,263	47,188	48,131	49,094	50,075	51,076
San Miguelito	294,511	300,398	306,403	312,528	318,776	325,149
Hombres	143,748	146,621	149,552	152,542	155,591	158,702
Mujeres	150,763	153,777	156,851	159,986	163,185	166,447
José Domingo Espinar	93,408	95,275	97,180	99,122	101,104	103,125

DISTRITO CORREGIMIENTO Y SEXO	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AL PRIMERO DE JULIO					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Hombres	44,670	45,563	46,474	47,403	48,351	49,317
Mujeres	48,738	49,712	50,706	51,719	52,753	53,808

Fuente: Panamá y sus estadísticas. Años 1996-2000. Contraloría General de la República.

8.2.1.2 Características sociales y económicas

El promedio de habitantes por vivienda de la provincia de Panamá, 3.7 en el distrito de Panamá. En el corregimiento de Juan Díaz es de 4.0, y de 3.9 en José Domingo Espinar.

Con relación al porcentaje de población menor de 15 años, el distrito Panamá proyecta un porcentaje del 26.89 y de 28.30 en el distrito de San Miguelito.

El índice de masculinidad es de 87.8 en el lugar poblado denominado José Domingo Espinar y 91.1 en Juan Díaz.

El promedio de hijos nacidos vivos por mujer es de 2.0 para el distrito de Panamá y de 2.1 en el distrito de San Miguelito. El promedio a nivel de la provincia se estima en 2.1.

La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años es de 336.8 en la provincia, de 362.4 en el distrito de Panamá y de 340.8 en el Distrito de San Miguelito.

El corregimiento de Juan Díaz muestra una mediana de ingreso de 444.4 y de 530.8 en José Domingo Espinar. Ver cuadro 8.2.1.2-1.

Cuadro 8.2.1.2-1. Muestra además de los datos de la provincia y el distrito, información sobre la situación del corregimiento estudiado y la comunidad de impacto directo del proyecto.

Provincia Distrito Corregimiento o Lugar Poblado	Promedio de Habitantes por Vivienda	% De Población Menor de 15 Años	% De Población de 15 a 64 Años	% De Población de 65 y Más Años	Índice de Masculinidad	Mediana de Edad de la Población Total	Prome dio de Años Aprob ados (Grad o más alto aprob ado)
Panamá	3.9	28.74	65.58	5.68	98.2	26	8.7

Panamá	3.7	26.89	66.71	6.40	96.3	27	9.2
Juan Díaz	4.0	24.47	68.80	6.73	91.1	29	10.2
San Miguelito	4.2	28.30	66.89	4.81	95.3	26	8.9
José Domingo Espinar	3.9	26.58	67.64	5.78	87.8	28	10.5
Provincia Distrito Corregimiento Lugar Poblado	% De Analfabetas (Población de 10 y Más Años)	% De Desocupados (Población de 10 y Más Años)	Mediana de Ingreso Mensual de la Población Ocupada de 10 y Más Años	Mediana de Ingreso Mensual del Hogar	% De Hogares con Jefe Hombre	% De Hogares con Jefe Mujer	Prome dio de Hijos Nacido s Vivos por Mujer
Panamá	2.78	13.19	336.8	540.4	73.23	26.77	2.1
Panamá	1.89	13.46	362.4	587.4	70.84	29.16	2.0
Juan Díaz	0.78	13.33	444.4	876.9	69.97	30.03	1.9
San Miguelito	1.85	14.77	340.8	594.6	71.82	28.18	2.1
José Domingo Espinar	0.98	10.65	530.8	1,123.1	72.19	27.81	1.7

Fuente: Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. Dic. 2001 Contraloría General de la República.

8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad

La tasa de natalidad por cada mil habitantes en la provincia de Panamá es del 22.5.

La tasa de mortalidad infantil, por cada mil nacidos vivos es del 17.3.

Por otro lado, la tasa para la mortalidad general, por cada mil habitantes, es del 5.5.

El ritmo de crecimiento de la población de la provincia es del 2.12 personas por cada cien habitantes.

Las principales causas de muerte en el distrito de Panamá y San miguelito son los Tumores malignos con 644 y 225 respectivamente. Seguido se encuentra las enfermedades isquémicas del corazón con 395 en el distrito de Panamá. Los accidentes, lesiones autoinflingidas, agresiones y otra violencia, con un total de 160 en el distrito de San Miguelito.

8.2.3 Índice de ocupación laboral

El índice de ocupación laboral de los corregimientos estudiados se encuentra representado en el cuadro siguiente, según datos del censo 2000.

Cuadro No: 8.2.3-1: Situación Socioeconómica de la Población Socioeconómica de la Población, por Provincia, Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado: Censo 2000

Población									
Provincia Distrito Corregimiento o Lugar Poblado	De 18 años y más edad	De 10 años y más edad							Con impe di ment o
		Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Ocupados		Desocu pados	No económi camente activa	Analfa beta	
				Total	En activi dades agrove cuarias				
Panamá	913,230	1,115,009	54,628	541,747	21,245	82,337	484,458	30,828	23,916
Panamá	480,356	578,700	23,660	282,601	3,999	43,960	246,446	10,830	13,215
Juan Díaz	61,752	74,458	1,678	37,289	147	5,736	31,275	581	1,416
Santa Clara	2,062	2,347	14	1,240	4	133	967	4	43
San Miguelito	193,580	237,598	9,419	117,845	567	20,429	99,009	4,390	4,820
José Domingo Espinar	23,922	29,214	613	15,748	68	1,877	11,544	287	455

Fuente: Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. Diciembre 2001 Contraloría General de la República

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades Económicas

Transporte y comunicaciones

El acceso al transporte público y selectivo es frecuente en el área, y en la comunidad de Villa Lucre se observa transportes que brindan el servicio hacia la comunidad.

En el área está presente el servicio telefónico residencial y público.

Acueductos

El suministro de agua lo brinda el sistema de acueductos y alcantarillados (IDAAN).

Electricidad

El servicio de energía eléctrica se encuentra presente en el área.

Organizaciones

En la comunidad de Santa Clara se observa la presencia de organizaciones tales como: comité de vigilancia, comité pro mejoras.

El 12.1% señaló estar participando en grupos organizados dentro de la comunidad, el 87.8% restante no participa en ningún grupo. Lo que nos indica una baja participación en la zona.

Los grupos identificados donde participan los que indicaron que sí participan son: Grupo de la Iglesia evangélica. SGI de Panamá, Grupo de Jubilados de San Francisco.

Centros religiosos

Solamente se localizó un centro religioso en la comunidad de Villa Lucre.

El 63.6% de los entrevistados pertenece a la religión católica, el 15.2% es evangélico, otro 9.1% no participa en ninguna religión. Un 3% practica el budismo.

Actividades productivas predominantes

La actividad productiva predominante de la comunidad se orienta al sector servicio.

Cuadro N° 8.2.4-1: Explotaciones Agropecuarias en la República por Aprovechamiento Agropecuarias en la República por Aprovechamiento, Según Provincia, Distrito y Corregimiento. Año 2000.

Provincia Distrito corregimiento	Aprovechamiento								
	Total	Con cultivos temporales	Con cultivos permanentes	En descanso o barbecho	Con pastos tradicionales	Con pastos mejorados	Con pastos naturales	Con bosques y montes	Otras tierras
Panamá	486,200	23,281	21,518	47,157	156,731	32,224	37,703	135,203	32,381
Panamá	59,513	4,600	5,523	6,394	15,814	5,344	7,859	9,474	4,502
Juan Díaz ²									
San Miguelito	517	0.02	4		446	24	-	15	27
José	500	0.01	4	-	430.00	24.00	-	15.00	27.01

² No registra datos.

Provincia Distrito corregimiento	Aprovechamiento								
	Total	Con cultivos temporales	Con cultivos permanentes	En descanso o barbecho	Con pastos tradicionales	Con pastos mejorados	Con pastos naturales	Con bosques y montes	Otras tierras
Domingo Espinar									

Fuente: Sexto Censo Agropecuario. Vol I, Tomo 2, Censo de 2000.

En el corregimiento de José Domingo Espinar solamente se observa cultivo de mango.

Cuadro N°8.2.4-2: Explotaciones Agropecuarias en la República por Aprovechamiento, Según Corregimiento. Año 2000

Distrito Cultivo	Explotaciones			Número de Plantas		Cosecha		Cantidad vendida
	Total	Con cultivo organizado	Con cultivo disperso	Total	En edad productiva	Cantidad	Unidad	
Panamá								
Café	1,705	108	1,597	2 625,59	0 398,19	2,126	Quinta pilado	660
Banano o guineo	8,048	106	7,942	6 101,20	68,931	58,846	o Racim	3,456
Plátano	14,318	208	0 14,11	8 228,07	3 141,97	37,962	Ciento	6,971
Papaya	7,607	24	7,583	35,943	23,148	95,351	d Unida	4 32,19
Naranja de jugo y/o injertada	9,690	68	9,622	61,354	35,226	24,915	Ciento	2,520
Cacao	1,472	3	1,469	15,191	5,380	10,287	Libra	215
Piña	1,608	11	1,597	25,218	12,827	7,346	d Unida	1,125
Coco	13,341	-	-	94,323	57,729	468,726	d Unida	9 20,93
Achiote	2,684	-	-	21,441	17,981	236	l Quinta	93
Aguacate	11,529	-	-	29,917	15,325	9,668	Ciento	1,223
Limón	8,402	-	-	32,681	22,844	15,938	Ciento	1,765

Distrito Cultivo	Explotaciones			Número de Plantas		Cosecha		Cantidad vendida
	Total	Con cultivo organizado	Con cultivo disperso	Total	En edad productiva	Cantidad	Unidad	
Toronja	2,020	-	-	6,700	4,561	3,679	Ciento	1,002
Mango	21,059	-	-	77,167	60,284	48,183	Ciento	449
San Miguelito								
Banano o guineo	2	-	2	6	4	4	Racimo	-
Plátano	3	-	3	11	10	3	Ciento	-
Papaya	2	-	2	3	2	2	Unidad	-
Naranja de jugo y/o injertada	1	-	1	1	-	-	Ciento	-
Coco	3	-	-	4	3	102	Unidad	-
Aguacate	1	-	-	1	1	-	Ciento	-
Limón	1	-	-	2	2	2	Ciento	-
Mango	3	-	-	406	406	10	Ciento	-
Guanábana	1	-	-	1	1	7	Unidad	-
Marañón (de pepita)	2	-	-	5	5	-		-

Fuente: Sexto Censo Agropecuario. Vol I, Tomo 2, Censo de 2000

Cuadro N° 8.2.4-3: Explotaciones de Ganado Vacuno, Porcino y Gallinas en la Provincia: 22 de abril de 2001

Provincia Distrito corregimiento	Productores agropecuarios							
	Total	Menos de 21	21 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 y más
Panamá	65,450	825	2,162	13,229	17,641	14,029	9,244	8,320
Panamá	30,418	433	1,145	6,776	8,746	6,477	3,757	3,084
San Miguelito	6	-	-	1	1	1	2	1
José Domingo Espinar	1	-	-	1	-	-	-	-

Fuente: Sexto Censo Agropecuario. Vol I, Tomo 2, Censo de 2000

Dinámica del Sector Vivienda

La dinámica del sector vivienda en la provincia de Panamá, según el censo de población y vivienda del 2000, presenta un total de 350,345 viviendas particulares ocupadas, de las cuales 16,623 tienen piso de tierra, unas 8,702 no cuentan con el servicio de agua potable y unas 7,530 no tienen servicio sanitario. Sin luz eléctrica se encuentran un total de 21,757 casas y cocinan con leña 12,631.

Los resultados a nivel del distrito de Panamá señalan un total de viviendas de 187,729.

De estas viviendas particulares 4,374 tienen piso de tierra, no tienen agua potable un promedio de 2,558 casas y 2,580 de las viviendas no tienen servicio sanitario. Se encuentran sin luz eléctrica 4,343 y cocinan con leña 2,286.

El corregimiento de José Domingo Espinar tiene un total de 9,020 viviendas particulares de las cuales 202 posee piso de tierra, 6 no tienen agua potable y 115 se encuentran sin servicio sanitario. Cocinan con leña 18.

La comunidad de Santa Clara tiene un total de 670 viviendas, con buenas condiciones de las viviendas, solamente 4 se encuentran sin televisor, 18 sin radio y solo 35 sin teléfono residencial. Ver cuadro 8.2.4-4.

Cuadro N° 8.2.4-4: Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas por Provincia, Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado: Censo 2000

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS										
Provincia, Distrito, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Con Piso de Tierra	Sin Agua Potable	Sin Servicio Sanitari o	Sin Luz Eléctrica	Cocinan do con Leña	Cocinan do con carbón	Sin Televiso r	Sin Radio	Sin Teléfono Residenc ial
Panamá	350,345	16,623	8,702	7,530	21,757	12,631	117	37,535	48,787	160,498
Panamá	187,729	4,374	2,558	2,580	4,343	2,286	39	14,717	24,565	72,325
Juan Díaz	22,137	34	10	45	49	43	2	511	1,724	4,395
Santa Clara	670	0	0	0	0	0	0	4	18	35
San Miguelito	68,808	1,311	56	937	574	245	18	3,865	8,924	23,940
José Domingo Espinar	9,020	202	6	115	56	18	1	287	640	1,737

Fuente: Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. Dic. 2001 Contraloría General de la República.

8.3 Percepción Local Sobre el Proyecto

Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad

En esta sección se introducen los resultados obtenidos de la consulta realizada a la población del área, sus inquietudes y percepción general sobre el proyecto a desarrollarse.

Se aplicaron un total de 33 encuestas en las comunidades de Santa Clara y Villa Lucre. Y entrevistas en los comercios cercanos al proyecto. El instrumento de recolección de información se llevó a cabo el día 30 de noviembre de 2006. Al momento de la consulta no se realizó ninguna entrevista con las autoridades del corregimiento. Ver Anexo N° 4. Encuestas.

Objetivos:

1. Conocer la percepción de la comunidad sobre el proyecto y sus impactos positivos y negativos al medio social, económico y ambiental del área.
2. Conocer la situación socioeconómica de las comunidades objeto de estudio.
Breves comentarios de las entrevistas realizadas a los comercios cercanos al área del proyecto

Se logró entrevistar a cinco locales comerciales del lugar: T-Shirts, Empresas Pollo Pelao, Mundo del Cuero, Blokbooster y Carmal S.A.

Los entrevistados señalaron en su totalidad no conocer el proyecto, sin embargo, consideran que el proyecto es un desarrollo para el área y es una oportunidad de inversión y empleo.

Cuatro de los entrevistados son de la opinión que dicho proyecto no afectará la flora y fauna del lugar. Solamente una persona señaló que sí, pero poco.

Coincidieron en que el proyecto no ocasiona daños a los recursos naturales ni afectará la tranquilidad de la comunidad.

Al preguntarles si las empresas realizan actividades en conjunto con la comunidad en materia de preservación del ambiente indicaron que sí, con donaciones.

Con respecto a la percepción de los aspectos negativos y positivos del proyecto.

Manifestaron dentro de los aspectos positivos: la generación de empleos, y servicio adicional.

Dentro de los aspectos negativos consideraron el ruido y los gases que generen.

Son de la opinión que deben dar más información sobre el proyecto y las actividades que realizarán.

Características generales de los entrevistados

Del total de entrevistados el 52% fueron del sexo femenino y el 48% masculino.

Categoría de edad de los entrevistados

Dentro de las categorías de edad, la población encuestada se ubica con un 15.2% en la categoría de 18-23/24-29/30-35 años respectivamente. Con un 9.1% los que se ubicaron en la categoría de 36-41 años. El 42.4% restante tiene 42 y más años. Ver gráfico 1.

Tiempo de permanencia en la comunidad

Del total de encuestados el 3% manifestó tener una permanencia en el lugar de menos de un año. Con porcentajes del 42.4% respectivamente se ubicaron en las categorías de 1-5 años y 21 y más. El 6% restante tiene de 11-15 años viviendo en el área. Ver gráfico 2.

El 85% de los entrevistados es natural de la comunidad, solo el 15% proviene de otras provincias (Veraguas, Herrera, Chiriquí).

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE EDADES DE LOS ENTREVISTADOS

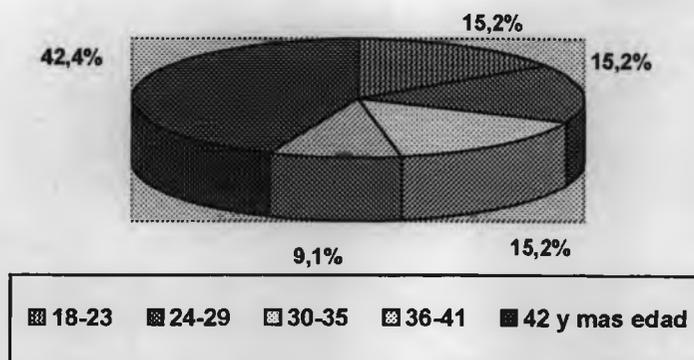
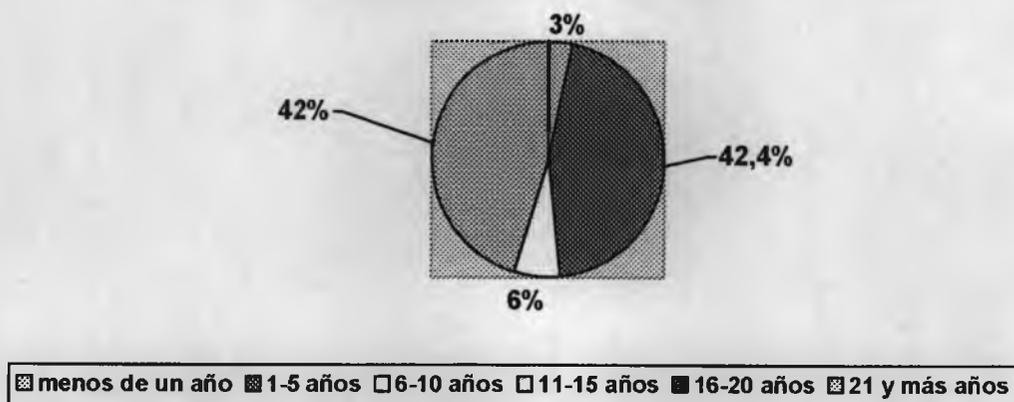


Gráfico No.2: TIEMPO DE PERMANENCIA



Condiciones de las viviendas

Del total de viviendas visitadas, se registraron un total de 128 habitantes de los cuales 57 fueron hombres y 71 mujeres.

El 45.4% de los entrevistados entro en la categoría de 1-3 personas por viviendas, otro 48.4% tiene de 4 a 6 habitantes por vivienda y un 6.1% posee de 7-9.

Las condiciones de las viviendas visitadas presentan en un 3% pared de madera y el 97% es de bloque. Un 3% tiene piso de madera y el 97% piso de cemento.

El 100% posee techo de zinc.

El 100% de las viviendas cuenta con el servicio de agua potable y luz eléctrica.

Con respecto al status de las viviendas el 94% se encuentran en calidad de propias, el 6% es alquilado.

Tienen teléfono residencial solamente el 54.5% de los entrevistados, el 45.5% restante no cuenta con este servicio.

El 3% posee servicio de hueco, un 97% higiénico.

Actividad económica

El cuadro siguiente muestra la actividad económica que desarrolla la cabeza de familia.

Cuadro 8.3.1 Actividad económica por Cabeza de Familia

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Contador	3	9.1%
Empresa Privada	1	3%
Independiente	1	3%
Transportista	3	9.1%
Aviador	1	3%
Mecánico	3	9.1%
Jubilado	6	18.1%
Vendedor	1	3%
Ama de Casa	3	9.1%
Estudiante	1	3%
Medico	1	3%
Dependiente	5	15.2%
Agricultor	1	3%
Sastre	1	3%
Farmacéutica	1	3%
Mantenimiento	1	3%

El 81.8% indicó que no es fácil conseguir trabajo en el área, un 9.1% manifestó que sí.

El 9.1% restante manifestó no saber.

Con relación a dónde buscan trabajo, los entrevistados indicaron que se dirigen a la ciudad de Panamá, en el área, Plaza Conquistador, y en las afueras.

Tendencias de opinión respecto al proyecto

Con relación a la participación de la comunidad cuando se realizan proyectos en a comunidad, los entrevistados indicaron en un 21.2% que su opinión es tomada en cuenta a veces cuando se desarrollan proyectos en la zona, el 42.4% señaló que es la primera vez que se le toma en cuenta su opinión; y el 36.3% siempre lo toman en cuenta.

A la pregunta ¿Conoce el proyecto a realizarse?, solamente el 100% indicó que no.

Con relación a su opinión sobre lo que esta actividad representa, el 36.4% considera que es una actividad contaminante, otro 18.2% piensa que representa oportunidad de inversión empleo. El 3% indicó que sería una molestia para la comunidad, por los humos y los químicos que se utilicen. El 30.3% considera que el proyecto representa desarrollo para la región. Y solo el 9.1% no sabe. Solamente el 3% restante opina que esta actividad contiene los cuatro componentes debido al grado de complejidad del proyecto.

Al preguntarles si se oponen al proyecto, el 36.4% señaló que si, un 54.5 no se opone, y el 9.1% no sabe.

El 90.9% de los entrevistados le gusta que en la zona se desarrollen nuevos proyectos, un 9.1% indicó no gustarle los nuevos proyectos. El 90.9% esta a favor de un desarrollo equilibrado en la zona. Ver gráfico 3

Percepción de la comunidad sobre impactos

De acuerdo con los datos obtenidos, el 39.4% considera que el proyecto afectará la flora y la fauna del área. Un 39.4% piensa que el proyecto no ocasionará daños y el 21.2% restante no sabe.

El 57.6% de los encuestados no cree que dicho proyecto pueda afectar la tranquilidad de la comunidad, solamente un 33.3% piensa que sí por los gases emitidos. Y el 9.1% indicó no saber.

El 54.5% es de la opinión que no le afectará como persona ni a su familia, un 33.3% manifestó que sí. Y el 12.1% no sabe.

Con respecto a la percepción sobre si es una actividad peligrosa, el 45.4% considera que sí, el 27.3% piensa que no, 27.3% no sabe, por lo que se demanda mayor información sobre las actividades a desarrollarse. Ver gráfico 4.

Gráfico 3: Opinión de la comunidad

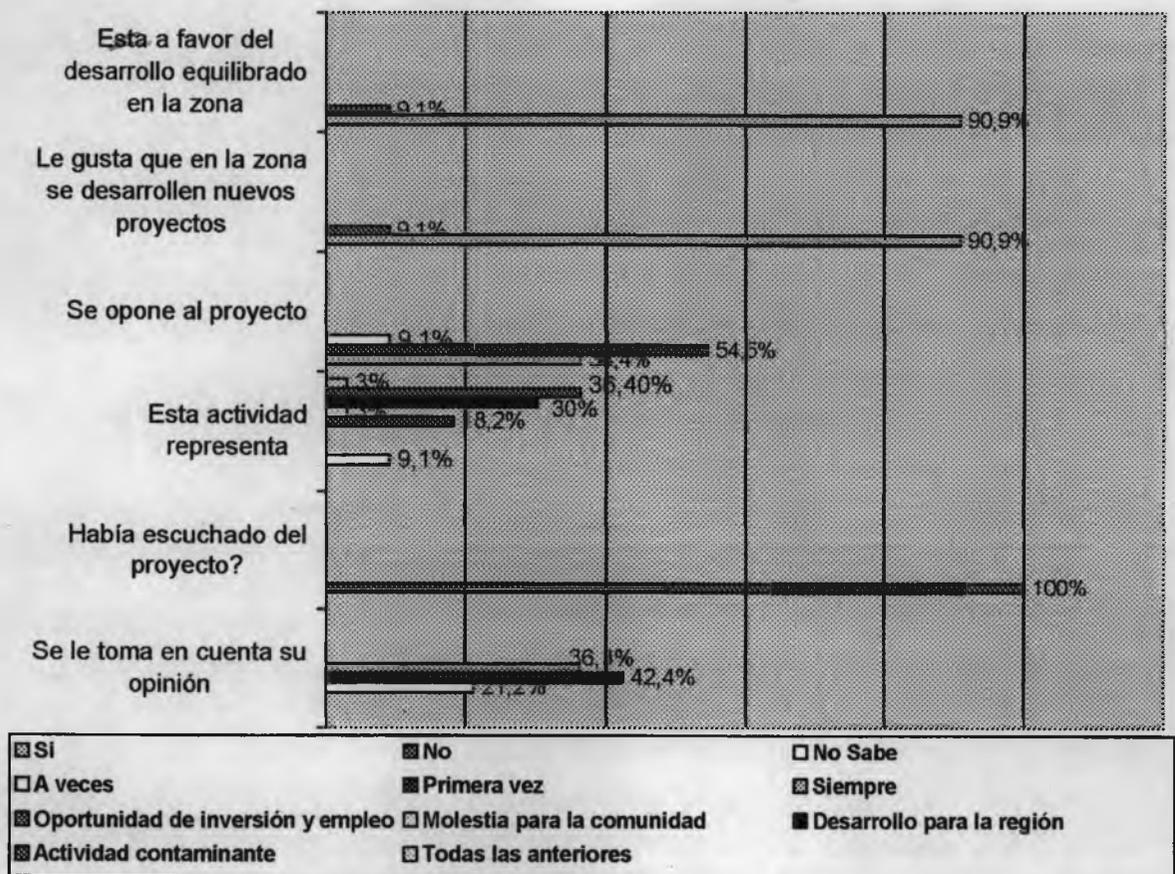
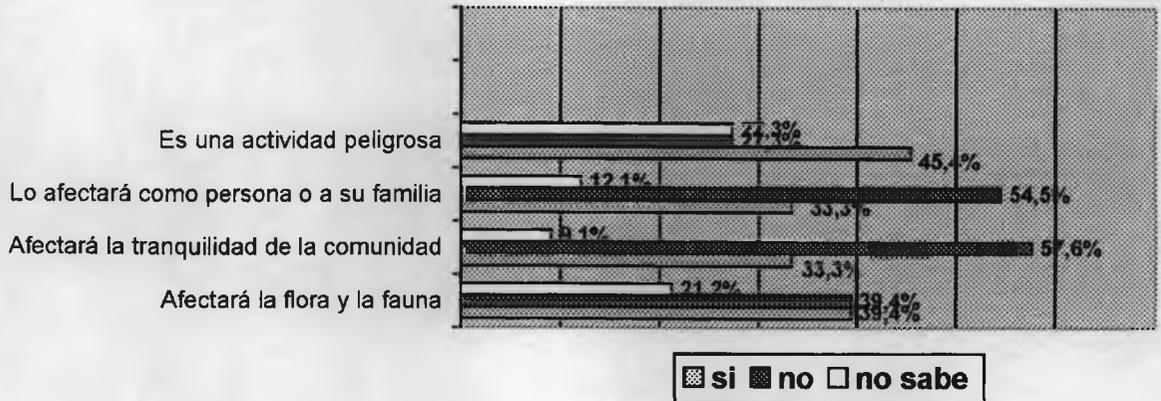


GRÁFICO No 4: PERCEPCIÓN SOBRE IMPACTOS



Preocupaciones especiales

Los entrevistados señalaron dentro de sus preocupaciones especiales el ruido en la zona, por el paso continuo de vehículos. La poca vigilancia en el área y la contaminación por parte de la fábrica de cemento.

Inquietudes registradas sobre el proyecto

1. ¿Cuáles son las ventajas que tiene el proyecto para la comunidad?
2. ¿Puede afectar el ambiente?

Recomendaciones dadas por parte de los entrevistados

1. Que lo reubiquen
2. Deben hacerlo en un lugar aislado
3. Deben tener más cuidado con los gases
4. Deben dar más información sobre los trabajos.
5. Deben dar charlas sobre la actividad
6. Qué se traten bien los desechos para evitar contaminación
7. Deben informar a la comunidad
8. Realizar una reunión con la comunidad.

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales

En general el trabajo consistió en la obtención de información del sitio y análisis preliminar de los dueños del terreno.

Previo al trabajo de campo se hizo una exhaustiva revisión de la literatura científica existente del área relacionada con temas históricos, geológicos y ambientales.

No se localizaron depósitos estratificados y sus correspondientes materiales.

8.5 Paisaje

El paisaje dentro del área del proyecto, corresponde a un paisaje de tipo urbano con diferentes tipos de construcciones e infraestructuras como almacenes, comercios y barriadas. Existen a orillas de la calle algunas especies de árboles ornamentales tales como la acacia.

9. Identificación de impactos ambientales específicos

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (Línea Base)

La identificación de los impactos ambientales permite predecir cuales serán los efectos ambientales que se darán en cada uno de los componentes ambientales, de lo cual saldrá como resultado un diseño de medidas específicas que a través de su aplicación permitirá minimizar los impactos ambientales negativos o incentivar los positivos.

Debido a que el proyecto involucra la intervención de áreas adicionales a las ya ocupadas, se consideran los elementos ambientales que podrían ser afectados como consecuencia de la instalación de tubería. En ese sentido, se consideran los siguientes impactos ya establecidos:

- Instalación de campamento
- Despeje de materia vegetal

Metodología de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

La metodología a usar, se fundamenta en un análisis matricial, compuesto de evaluaciones cualitativas y cuantitativas, apoyadas en información temática desarrollada en la etapa de caracterización del medio, a más de contar con criterios de sobreposición de cada uno de los especialistas del equipo consultor.

A priori se identificarán las principales interacciones que se puedan generar entre los elementos ambientales y las acciones del Proyecto. Seguidamente se califica numéricamente a cada uno de los impactos identificados, resultado de la aplicación de la matriz anterior. Para obtener un valor que se lo define como “Cuantificación Ambiental - CUA-” que no es más que la suma de los valores asignados por cada uno de los parámetros calificadores, a cada uno de los impactos analizados tanto del medio natural como del biótico, socioeconómico.

A fin de lograr un orden de los impactos calificados, se ha tomado la siguiente escala de valores de ponderación, el equipo ambiental ha obtenido resultados de lo que ocurrirá en el momento mismo de la ejecución de las obras.

De 0 a 9 Impacto con poca significancia

De 10 a 19 Impacto significativo

De 20 a + Impacto altamente significativo

No está por demás indicar que los impactos con poca significación son aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles; mientras que los impactos significativos, son aquellos que necesariamente requieren del diseño y ejecución de medidas y especificaciones ambientales particulares que al ser ejecutadas permiten reducir o minimizar tales efectos; los impactos altamente significativos son aquellos que producirán efectos que afecten al ambiente y, que de no tomar las medidas necesarias y realizar un monitoreo permanente, sus daños negativos al ambiente pueden ser irreversibles.

Esta cuantificación con valores numéricos permitirá obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos.

Identificación de Impactos Ambientales

Componentes Ambientales

Los elementos del ambiente que potencialmente se verán afectados por la ejecución de obras y acciones del Proyecto, son los siguientes:

Ambiente natural físico

Se considera el Aire, y la tierra (suelo)

Ambiente natural biótico

Se ha considerado el componente flora, y la fauna en el área del proyecto va de escasa a nula prácticamente.

Ambiente socioeconómico y cultural

Este componente incluye la Población y Empleo

Acciones del Proyecto

Movimiento de tierras

El movimiento de tierras que se realizará será el necesario para la excavación de la zanja donde se instalará la tubería.

Obras Civiles

Las principales obras civiles serán el acondicionamiento del terreno para instalar los materiales de construcción y transporte, estructuras y mecánicas de suelo.

Producción desechos orgánicos e inorgánicos

Iniciadas las actividades de construcción de la segunda fase del Proyecto, se producirá una cantidad de desechos, tanto orgánicos como inorgánicos que deberán sujetarse a un manejo adecuado por parte del contratista.

Transporte de materiales

Al encontrarse el Proyecto en un área industrial, los materiales para la construcción de las obras civiles pueden causar impactos, que pueden ser controlados con la aplicación de medidas de seguridad durante el transporte de los mismos.

Control del tránsito

El movimiento vehicular de las zonas aledañas al Proyecto, no podrá detenerse durante la etapa de construcción, razón por la cual es importante tomar todas las medidas que se destinen para no obstruir un normal desenvolvimiento vehicular durante el tiempo que duren los trabajos.

Tendido de la tubería

Como parte de esta actividad se generará el sistema existente y se realizarán actividades propias de esta actividad tales como soldadura, pruebas de hermeticidad, movimiento vehicular, etc.

Una vez que se conocen las principales acciones del Proyecto se procede a identificar los impactos ambientales mediante el planteamiento de una matriz del tipo causa-efecto, la cual no es mas que una tabla de doble entrada en la cual se tendrá en las columnas las acciones que producirán impactos y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser impactados, obteniendo las interacciones resultantes de confrontación y de esta manera lograr la identificación de los impactos ambientales significativos.

Tabla 9.1-1: Fuentes Potenciales de Impacto Etapa de Construcción

COMPONENTES AMBIENTALES (CONSTRUCCIÓN)	ACCIONES																
	Movimiento de Tierras	Obras Civiles	Producción de Desechos	Transporte de Materiales	Instalación / Generación de Actividades y Servicios	Sistema de recolección y tratamiento de agua residual	Sistema de recolección y disposición de desechos sólidos líquidos, gaseosos	Obtención de agua para uso industrial y doméstico	Contratación de Mano de Obra	Despeje de material vegetal	Carga y transporte de materiales de construcción	Movimiento de equipo (pesado y liviano)	Operación de Maquinaria Fija	Pavimentación de terreno	Protección Física de suelos (control de erosión)	Tráfico de vehículos que acceden al proyecto	X:Revegetación
Componente Físico																	
Aire	X		X	X			X				X	X					
Agua	X		X			X											

Tabla 9.1-2: Fuentes Potenciales de Impacto Etapa de Operación

COMPONENTES AMBIENTALES (OPERACIÓN)	ACCIONES																
	Movimiento de Tierras	Obras Civiles	Producción de Desechos	Transporte de Materiales	Instalación / Generación de Actividades y Servicios	Sistema de recolección y tratamiento de agua residual	Sistema de recolección y disposición de desechos sólidos líquidos, gaseosos	Obtención de agua para uso industrial y doméstico	Contratación de Mano de Obra	Despeje de material vegetal	Carga y transporte de materiales de construcción	Movimiento de equipo (pesado y liviano)	Operación de Maquinaria Fija	Pavimentación de terreno	Protección Física de suelos (control de erosión)	Tráfico de vehículos que acceden al proyecto	Revegetación
Componente Físico																	
Aire			X	X												X	
Agua																	
Suelo			X													X	
Componente Biótico																	
Flora																	
Fauna																	
Componente Socioeconómico																	
Población																	
Actividades Productivas									X								
Aspectos Culturales									X								
Empleo									X			X					

Fuente: Elaboración del Consultor. Diciembre 2006

9.2 Análisis, Valorización y Jerarquización de los Impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativamente Adversos Derivados de la Ejecución del Proyecto

Valoración Cualitativa de Impactos Ambientales

Del análisis de las interacciones entre los elementos ambientales y las acciones que se generarán en el Proyecto, indicadas en la Matriz de la Tabla 9.1-1, se han identificado los siguientes impactos ambientales más significativos:

- Generación de ruido
- Contaminación de suelo
- Afectación a la fauna por generación de ruido
- Generación de fuentes de trabajo

Una vez que se han identificado las principales interacciones y consecuentemente los impactos ambientales significativos indicados anteriormente, se procede a una calificación de estos, para lo cual se parte de la determinación causa-impacto-efecto, calificando a cada uno de los impactos mediante los siguientes parámetros:

Signo del Impacto

Tiene relación a calificar a los impactos como positivos o negativos, correspondiendo los signos “+” o “-” respectivamente. El impacto será calificado como positivo, en el caso de representar un efecto que produzca beneficio social, colectivo, o una mejora sustancial en algún otro componente ambiental.

Se lo asignará al impacto como negativo cuando sus efectos sean detrimentes para el ambiente, ya sea en los componentes naturales, bióticos como socio-económicos.

Magnitud

Es el grado que sintetiza el alcance que tendrá el impacto en el medio, reflejado principalmente en su efecto e influencia espacial.

Extensión

Refleja el área de afectación, pudiendo ser: puntual si el impacto se da muy localizado; lineal, si el efecto se da a todo lo largo del eje en construcción y área si su influencia acoge zonas determinadas como directas e indirectas también.

Momento

Permite establecer el lapso de tiempo en el que se dará el impacto, pudiendo ser inmediato, mediano plazo o bien a largo plazo.

Persistencia

Para la descripción de este parámetro de calificación, definimos primero si el impacto se presentará intermitente o continuo, pero con un tiempo limitado de manifestaciones, para lo cual se considera como temporal; en cambio, si su efecto aparece en forma continua o intermitente, pero dando indicios que no tiene final, dando paso a una alteración indefinida, se dice que es permanente.

Asimilación del medio

El concepto de asimilación del medio, es homólogo a saber cuan posible es que el entorno pueda retornar a su situación original o de equilibrio ecológico.

En tal virtud, se califica el impacto como reversible, cuando las condiciones naturales y originales vuelven inducidas o en función del tiempo; mientras que será irreversible, cuando las condiciones naturales no son suficientes para recuperar el daño o afectación ambiental.

Posibilidad de corrección

Este parámetro está definido por dos situaciones: recuperable, en el caso que cualquier componente o elemento ambiental puede regenerarse independientemente de las acciones antrópicas de recuperación que se efectúen; e irrecuperable en el caso que un componente ambiental fuera gravemente afectado y que incluso acciones de remediación ambiental no fueran suficientes por lo menos a corto y mediano plazo.

La Tabla 9.1-3 permite identificar los valores dados a cada impacto en función de los criterios anotados anteriormente

Criterio	Valor / Característica
Signo del Impacto Ambiental	
Positivo	+
Negativo	-
Magnitud	
▪ Baja	1
▪ Media	2
▪ Alta	3
Extensión	
▪ Puntual	2
▪ Lineal	4
▪ Areal	6
Momento	
▪ Inmediato	1
▪ Medio Plazo	3
▪ Largo Plazo	9
Persistencia	
▪ Temporal	1
▪ Permanente	10
Aimilación por el Medio	
▪ Reversible	1
▪ Irreversible	10
Posibilidad de Corrección	
Recuperable	1
Irrecuperable	10

Una vez aplicados estos valores correspondientes a los parámetros de calificación señalados, se obtiene un valor final denominado en las tablas de calificación como “**cuantificación ambiental**”, que no es otra cosa, como ya se dijo anteriormente que la

suma del valor asignado para cada impacto en cuanto se refiere a magnitud, extensión, momento, persistencia, asimilación y posibilidad de corrección.

Dicho orden permitirá diseñar las correspondientes medidas de mitigación como también determinar un real cronograma de ejecución de actividades de control y prevención ambientales constantes en el Plan de Manejo Ambiental.

En el la Tabla 9.1-4, se muestran las evaluaciones cuantitativas de los impactos ambientales físicos, bióticos y socioeconómicos, en cada una de las etapas previstas para el Proyecto.

Principales Impactos	Signo	Magnitud	Extensión	Momento	Persistencia	Asimilación	Correcc.	Cuantificación
Generación de ruido	-	2 Medio	2 Puntual	1 Inmediato	1 Largo Plazo	1 Reversible	1 Full Capacity	-8 * 2
Generación de desechos	-	1 Baja	2 " "	1 " "	1 " "	1 " "	1 " "	-7 3
Contaminación del suelo	-	1	2	1	1	1	1	-7 3
Afectación a la fauna	-	1	4	1	1	1	1	-9 * 1
Afectación a la vegetación	-	1	4	1	1	1	1	-9 * 1
Generación de Fuentes de Trabajo	+	2	4	1	1	1	1	10
Bienestar de la Comunidad	+	2	6	3	10	10	10	41
Ponderaciones Usadas								
Signo del Impacto:	Magnitud:	Extensión:		Momento:		Persistencia:		
Positivo: + Negativo: -	1= Baja 2= Media 3= Alta	2= Puntual 4= Lineal 6= Areal		1= Inmediato 3= Medio Plazo 9= Largo Plazo		1= Temporal 10= Permanente		
Asimilación por el Medio	Posibilidad de Corrección							
1= Reversible 10= Irreversible	1= Recuperable 10= Irrecuperable							

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se realiza una breve descripción de los impactos ambientales identificados y evaluados, a fin de determinar cual será el alcance de los efectos ambientales.

GENERACIÓN DE RUIDO

De acuerdo a la matriz de valoración, se tiene que este impacto tiene un valor de (-8) determinándolo como **poco significativo**.

Corresponde a este impacto un efecto negativo de baja intensidad y que al aplicarse los correctivos necesarios, dichos efectos serán asimilados por el ambiente.

Este impacto será generado por las acciones propias de construcción tales como: instalación de tubería e instalación de las infraestructuras.

A pesar de su significación se debe prestar la atención requerida a este impacto especialmente en las medidas de seguridad industrial.

GENERACIÓN DE DESECHOS

De acuerdo a la matriz de valoración, se tiene que este impacto tiene un valor de (-7) determinándolo como **poco significativo**.

Corresponde a este impacto un efecto negativo de baja intensidad y que al aplicarse los correctivos necesarios, dichos efectos serán asimilados por el ambiente.

Este impacto será generado por las acciones propias de construcción y operación tales como: Producción desechos orgánicos e inorgánicos durante las etapas de construcción y operación.

A pesar de su significación se debe prestar la atención requerida a este impacto especialmente en las medidas de litigación y seguridad industrial.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Se tienen como acciones contaminantes las siguientes:

Movimiento de tierras

Obras Civiles (Fundaciones y homigonados)

Producción desechos orgánicos e inorgánicos

Transporte de materiales

Tendido de tubería

De acuerdo con la Tabla 9.1-4, se tiene que a este impacto le corresponde un valor de (-7), determinándolo como **poco significativo**.

Corresponde a dicho impacto un efecto negativo de baja intensidad y que al aplicarse los correctivos necesarios, dichos efectos serán asimilados por el ambiente.

Este impacto será generado por las acciones propias de construcción tales como: derrames de aceites, grasas, combustibles.

AFECTACIÓN A LA FAUNA → ?

Se tienen como acciones contaminantes las siguientes:

- Zanjado
- Transporte de materiales
- Tendido de la tubería

De acuerdo a la matriz, se tiene que a este impacto le corresponde un valor de (-9), determinándolo como **poco significativo**.

La producción diaria y constante de ruido, vibraciones, gases, polvo y otros, definirán las nuevas pautas de comportamiento, sin embargo estos efectos son poco significativos considerando la sensibilidad de las especies y tomando en cuenta que las mismas están ya adaptadas a la alteración antrópica.

AFECTACIÓN A LA FLORA →

Se tienen como acciones contaminantes las siguientes:

- Zanjado
- Transporte de materiales
- Tendido de la tubería

De acuerdo a la matriz, se tiene que a este impacto le corresponde un valor de (-9), determinándolo como **poco significativo**.

GENERACIÓN DE FUENTES DE TRABAJO

Se tienen como acciones del proyecto las siguientes:

- **Movimiento de Tierras**
- **Obras Civiles (fundiciones y homigonados)**
- **Producción de Desechos**
- **Sistema de recolección y tratamiento de agua residual**
- **Sistema de recolección y disposición de desechos sólidos, líquidos, gaseosos**
- **Obtención de agua para uso industrial y doméstico**
- **Contratación de Mano de Obra**
- **Despeje de material vegetal**
- **Carga y transporte de materiales de construcción**
- **Movimiento de equipo (pesado y liviano)**
- **Operación de Maquinaria Fija**
- **Pavimentación de terreno**
- **Protección Física de suelos (control de erosión)**
- **Tráfico de vehículos que acceden al proyecto**
- **Revegetación**

De acuerdo con la Tabla 9.1-4, tenemos que a este impacto le corresponde un valor de (+10), determinándolo como **significativo**.

Este impacto tiene una magnitud media y extensión lineal porque se espera que la empresa contratista del proyecto, contraten personal obrero de la propia zona de implantación del proyecto o de zonas aledañas, propiciando mayor empleo y por consiguiente un mayor bienestar familiar y comunal.

BIENESTAR DE LA COMUNIDAD

Se tiene como acción del proyecto la siguiente:

- Adquisición de bienes y servicios

De acuerdo con la Tabla 9.1-4, se tiene que a este impacto le corresponde un valor de (+41), determinándolo como **altamente significativo** y de carácter positivo, es decir cualificado como un impacto altamente positivo.

Este impacto tiene una magnitud media y extensión lineal porque el servicio será a nivel regional, propiciando mayor bienestar familiar y comunal.

Este impacto tiene una relación íntima y directa con el bienestar de la comunidad.

9.3 Metodologías Usadas:

Metodología de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

La metodología a usar, se fundamenta en un análisis matricial, compuesto de evaluaciones cualitativas y cuantitativas, apoyadas en información temática desarrollada en la etapa de caracterización del medio, a más de contar con criterios de sobreposición de cada uno de los especialistas del equipo consultor.

A priori se identificarán las principales interacciones que se puedan generar entre los elementos ambientales y las acciones del Proyecto. Seguidamente se califica

numéricamente a cada uno de los impactos identificados, resultado de la aplicación de la matriz anterior. Para obtener un valor que se lo define como “Cuantificación Ambiental - CUA-” que no es más que la suma de los valores asignados por cada uno de los parámetros calificadores, a cada uno de los impactos analizados tanto del medio natural como del biótico, y socioeconómico.

A fin de lograr un orden de los impactos calificados, se ha tomado la siguiente escala de valores de ponderación, el equipo ambiental ha obtenido resultados de lo que ocurrirá en el momento mismo de la ejecución de las obras.

De 0 a 9 Impacto con poca significancia

De 10 a 19 Impacto significativo

De 20 a + Impacto altamente significativo

No está por demás indicar que los impactos con poca significación son aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles; mientras que los impactos significativos, son aquellos que necesariamente requieren del diseño y ejecución de medidas y especificaciones ambientales particulares que al ser ejecutadas permiten reducir o minimizar tales efectos; los impactos altamente significativos son aquellos que producirán efectos que afecten al ambiente y, que de no tomar las medidas necesarias y realizar un monitoreo permanente, sus daños negativos al ambiente pueden ser irreversibles.

Esta cuantificación con valores numéricos permitirá obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos.

10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido preparado tomando como referencia la información obtenida en los trabajos del equipo técnico, la identificación y evaluación de impactos y sobre todo la exitosa experiencia en la aplicación de las medidas ambientales durante las actividades del proyecto lo cual permite ejecutar el PMA sobre los mismos criterios.

Las medidas de mitigación específicas se encuentran el Cuadro N° 10.1-1 de más abajo

Cuadro N° 10.1-1

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
Aire	AI-1	Contaminación por fuentes móviles	Exigir a los contratistas maquinarias en buen estado mecánico	No se requiere	5,000.00
			Revisar en buen estado las maquinarias.		6,000.00
			Sistema de extracción eólico para evacuación de humos y gases. Los desechos metálicos y colillas de electrodos serán botados en recipientes exclusivos para este tipo de material.		
			Paralelo a los tanques de cromado se encuentra instalado un sistema de extracción compuesto por unos ductos y un sistema de filtrado y lavado de humos, de esta manera el aire que sale al ambiente no es nocivo y está dentro de los límites permisibles para este tipo de desechos.		5,000.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
			El polvo de cromo será absorbido por un sistema de extracción con sus respectivos filtros de partículas suspendidas.		15,000.00
	AI-2	Generación de polvo	Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruido excesivos.		
			Silenciadores u otros mecanismos de control de ruido serán utilizados y se los mantendrá en buenas condiciones.		2,000.00
			Los camiones que viajen en caminos públicos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte.	No se requiere	2,000.00
			Estos camiones deberán estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.		2,000.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
			En cuanto a las emisiones a la atmósfera de las diferentes maquinarias a utilizarse, se deberá efectuar el mantenimiento permanente (quincenal) de las mismas a fin de evitar contaminación atmosférica.		2,000.00
	AI-3	Ruido	<p>Todo equipo debe cumplir con los límites de ruido establecidos para áreas industriales</p> <p>Se realizarán monitoreos de ruido con el objeto de determinar medidas correctivas y el cumplimiento de estándares ambientales.</p> <p>En caso de detectarse niveles de ruido fuera de límites permisibles, se establecerán medidas correctivas necesarias, tales como mantenimiento vehicular, barreras de mitigación de ruido, etc.</p>		2,500.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
Edafología	ED-1	Aumento de la erosión	<p>Barreras de sedimentos u otra medida apropiada serán instaladas después de la intervención inicial del suelo y serán mantenidas.</p> <p>Se instalará barreras temporales de sedimentos en lugares apropiados para impedir el depósito de sedimentos en los cuerpos de agua cercanos a las áreas de construcción.</p> <p>El sedimento acumulado deberá retirarse periódicamente y deberá inspeccionarse la cerca para asegurar que su borde inferior siga enterrado.</p> <p>Las barreras temporales de sedimentos deberán ser removidas por el contratista de construcción a menos que éstas sean útiles para el control de sedimentos a largo plazo.</p>	No se requiere	7,000

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
			<p>Las medidas para estabilización contra la erosión, incluyendo la revegetación, se iniciarán tan pronto como sea factible en las áreas donde las actividades hayan terminado.</p> <p>Para evitar la contaminación de los suelos con el equipo utilizado se deberá mantener un nivel apropiado de mantenimiento del equipo.</p> <p>Se mantendrá equipo de limpieza de derrames accesible a las áreas de operaciones.</p>		3,500.00
	ED-2	Generación de desechos	<p>Todos los desechos sólidos de origen doméstico o industrial serán clasificados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos de este estudio.</p> <p>El supervisor de campo verificará diariamente al final de la jornada de trabajo, que no existan desechos dentro del área de construcción.</p> <p>Se implementará la política de reducción de desechos en la fuente.</p> <p>Barro, grasa, agua contaminada, Estas sustancias desaguan por las rejillas y canaletas del área de lavado y terminan en una trampa en la cual, por decantación, se separa el barro y el aceite con grasa del agua.</p>	No se requiere	5,000.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
	ED-3	Contaminación del suelo	<p>Las lijas usadas se botarán en los recipientes para trapos, servilletas y elementos sucios de aceite y grasas.</p> <p>El varsol contaminado caerá en la bandeja de la mesa y se verterá en el equipo de lavado el cual lo filtrará para ser reutilizado.</p> <p>Los filtros utilizados se botarán en los recipientes para trapos, servilletas y elementos sucios de aceite y grasas.</p>		5,000.00
Flora	FA-1	Afectación a la fauna	Se debe instruir a los trabajadores a través de seminarios tener el cuidado necesario a la hora de llevar a cabo las diferentes actividades del proyecto	No se requiere	2,000
Fauna	FL-1	Afectación a la vegetación	Se plantarán especies de jardín		1,000
Ecosistemas	EC-1	Producción de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos	Los desechos sólidos deberán ser almacenados en recipientes adecuados para luego ser trasladados a los lugares a donde serán procesados		500.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
	EC-2	Solución contaminada compuesta por agua, cromo pulverizado, ácido crómico y ácido sulfúrico.	<p>Todas las soluciones circularán en ciclo cerrado y pasan por un filtro de partículas. Cuando el filtro es limpiado, los desechos retenidos en él, serán botados en los recipientes para barros. El agua residual del tanque de lavado para descremado, pasará por un filtro y será reutilizado en el sistema de intercambiador de calor para el enfriamiento de la solución utilizada en los tanques de cromado.</p> <p>Las partículas retenidas en el filtro serán botadas en los recipientes para barros.</p>		500.00
Socioeconómico	SE-1	Generación de Fuentes de Trabajo			
	SE-3	Generación de desechos sólidos	<p>Toda el área del Derecho de Vía de la tubería deberá mantenerse libre de desechos con el fin de recoger los desechos generados.</p> <p>El supervisor de campo verificará diariamente al final de la jornada de trabajo, que no existan desechos dentro del área de construcción.</p> <p>Los desechos metálicos se ubican en recipientes exclusivas para este tipo de material. Las servilletas sucias se botarán en recipientes destinados para trapos, servilletas y elementos sucios de aceite y grasas. El aceite usado que es sacado del interior de los cilindros se reciclará y se almacenará en recipientes limpios para</p>		5,000.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
			<p>luego ser vendido.</p> <p>Los sellos usados se limpiarán, se identificarán con tarjetas, se protegerá y se guardará el conjunto correspondiente al cilindro desarmado, estos se desecharán cuando el cilindro haya sido armado.</p> <p>Toda la viruta y herramientas de corte desgastadas o partidas serán depositadas en los recipientes para elementos metálicos.</p> <p>El barro será depositado en los recipientes correspondientes para ellos.</p> <p>Las servilletas y trapos serán botados en los recipientes para trapos, servilletas y elementos sucios de aceite y grasas.</p> <p>Los trapos y servilletas sucios se depositarán en los recipientes para trapos, servilletas y elementos sucios de aceite y grasas.</p> <p>La cinta metálica desechada después del cromado será depositada en los recipientes para elementos metálicos.</p>		
	SE-5	Deterioro y obstrucción de las vías públicas	<p>Transportar materiales de acuerdo a los límites de peso permitidos para las calles y carreteras</p> <p>Construir estacionamientos dentro del sitio del proyecto de acuerdo a la población de visitantes estimadas.</p>		1,000.00

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Mitigación	Medidas de Compensación	Costo de la medida (B/)
			<p>No se debe estacionar vehículos junto a la carretera frente al sitio del proyecto.</p> <p>El Promotor deberá coordinar con el Ministerio de Obras Públicas para la colocación de señales preventivas en zonas de riesgo a lo largo de la carretera que conduce hacia el Proyecto.</p>		

La construcción del proyecto, comprende el conjunto de inversiones y actividades que la Compañía se compromete a realizar bajo los parámetros técnicos, económicos y ambientales establecidos en la Ley, para que se pueda dar inicio la operación del proyecto.

Los objetivos a lograrse con la preparación del PMA son:

- Revisar en forma oportuna y anticipatoria, las implicaciones que las actividades de construcción, puedan tener sobre los componentes biofísicos y socio-económicos y culturales del sitio intervenido.
- Identificar y establecer los diferentes componentes del PMA ha incluirse en el proyecto.

El PMA presenta el siguiente alcance de trabajo:

- Adaptarse a las especificaciones técnicas para la preparación del Plan de Manejo Ambiental específico para el Proyecto.
- Este PMA está orientado a proporcionar mecanismos prácticos para la prevención, mitigación, control y rehabilitación de los potenciales impactos al

ambiente y a los habitantes asentados en el área de influencia directa del proyecto. Ha sido estructurado con criterio dinámico, lo cual significa que puede ser evaluado, retroalimentado y reestructurado según las necesidades que se presentaren.

- Un aspecto importante que ha sido considerado en la formulación del PMA, es aquel que tiene relación con las leyes y regulaciones ambientales y las prácticas ambientales internacionales para proyectos similares.
- El Plan de Manejo contempla 8 programas, que cubrirán todas las actividades que puedan ocasionar algún impacto dentro de la zona. Además se incluye el Plan de Monitoreo, para controlar el cumplimiento y la correcta aplicación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo durante la construcción y operación de la segunda fase del proyecto.

A continuación se listan los Programas que conforman el PMA:

- **Prevención y Mitigación Ambiental**, partiendo del criterio de que siempre es mejor prevenir y minimizar la ocurrencia de impactos ambientales y sociales, que mitigarlos o corregirlos, se han trabajado un grupo de lineamientos prácticos.
- **Manejo de Desechos**, orientados a establecer criterios para identificar, categorizar, reciclar, reusar, controlar y disponer los desechos degradables y no degradables, peligrosos y no peligrosos, industriales y domésticos a generarse durante las actividades de construcción, en conformidad con las regulaciones y normas ambientales.
- **Contingencias**, destinado a proporcionar una rápida y efectiva respuesta a la posible presencia de eventos emergentes.
- **Seguridad y Salud Ocupacional**, para determinar las normas mínimas de calidad requeridas, las mismas que deberán ser observadas en los aspectos relacionados con: equipos de protección personal; reportes de accidentes y lesiones; transporte de personal; equipos y materiales; equipos de emergencia e higiene y primeros auxilios.
- **Capacitación Ambiental**, mediante la identificación del contenido mínimo necesario para que los empleados lleven adelante las tareas específicas de construcción en forma compatible con el ambiente.

-
- **Relaciones Comunitarias**, cuyos componentes básicos han sido estructurados en función de los siguientes criterios:
 - Reducir al máximo los efectos indeseables sobre la comunidad,
 - Posibilitar, de ser posible, la participación de mano de obra no especializada en el proyecto,
 - Mitigar los conflictos sociales y resultantes de la implementación del proyecto.
 - **Rehabilitación Ambiental**, que implica la recuperación de la cobertura vegetal de las áreas impactadas.
 - **Monitoreo**, enfocado a la obtención de información analítica para:
 - Comprobar la implementación o no de las medidas mitigantes y las características y eficiencia de las mismas,
 - Realizar el seguimiento relacionado con la restauración de las áreas intervenidas y/o afectadas.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor y el contratista ya que en el contrato que se hace con la empresa promotora del proyecto, se incluyen cláusulas relacionadas con dicho cumplimiento.

10.3 Monitoreo

Durante las actividades de construcción se deberá realizar una serie de monitoreos ambientales, con el objetivo asegurar que las operaciones realizadas no afecten, en forma significativa, al ambiente, a saber:

Monitoreo del manejo de desechos sólidos

El presente control se realizará mediante la implementación de un sistema de reportes diarios sobre la producción y disposición final de los desechos sólidos, generados por las

actividades humanas. Se recomienda que el supervisor general de la obra realice una revisión aleatoria dos veces por semana para determinar la efectividad de la disposición in situ, recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario.

Para verificar la clasificación y el correcto manejo y disposición de los desechos se realizarán comparaciones con la clasificación dada. Los reportes para el control y verificación de la aplicación del plan de monitoreo deberán tomar en cuenta:

- Tipo de desecho sólido generado
- Disposición que se le dio al desecho
- Todos los registros deberán tener fecha y responsable.

Monitoreo del ruido

El ruido es entendido como un sonido inarticulado, confuso y no deseado que deteriora el oído y su intensidad.

La unidad de medida en que se reporta el ruido es el decibel (dB), unidad que expresa la variación de presión que produce un cuerpo al vibrar. El ruido es emitido por tornos, taladros, martillos neumáticos, bombas, generadores, compresores, etc.

Durante el funcionamiento del equipo, se sugiere efectuar por lo menos una medición de ruido en las áreas de construcción, para determinar los valores emitidos, compararlos con valores ya determinados en el mismo equipo por su fabricante, y detectar cualquier anomalía para sugerir la acción correctiva respectiva.

Se deberá utilizar un decibelímetro para medir los niveles de ruido en cada punto (plataforma) a ser monitoreado.

Auditorias Ambientales

Conforme lo establece la Reglamentación Ambiental aplicable “La Auditoría Ambiental (AA) será la herramienta para evaluar el cumplimiento y efectividad del Plan de Manejo Ambiental, verificar la conformidad con la normativa ambiental aplicable, y proponer las recomendaciones pertinentes, durante las fases de construcción, operación – mantenimiento.

Las Instituciones involucradas en la fiscalización son: Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Salud (MINSA), Autoridades Municipales, entre otras.

Para efectos de lo mencionado en el párrafo anterior, los promotores del proyecto deben designar a una persona, la cual tendrá la responsabilidad de realizar la coordinación con las Instituciones mencionadas y darle seguimiento ambiental a las diferentes acciones durante cada una de las etapas del proyecto (en primera instancia se delega la responsabilidad al promotor del proyecto). El designado como responsable para el monitoreo, debe asumir las siguientes actividades:

- Asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales adecuadas al momento de iniciarse cada etapa.
- Dar cumplimiento, al calendario de monitoreo a seguir para cumplir con las normas y medidas de mitigación.
- Vigilancia adecuada de los avances en cada una de las etapas, asegurando el cumplimiento de las medidas ambientales de seguimiento y mitigación.
- Presentar informes de las actividades de monitoreo y estado de avance ambiental del proyecto a las Instituciones reguladoras cuando así lo soliciten, las cuales deben evaluar dichos informes.

- Coordinar las visitas de inspección y evaluación periódica de los avances de la obra para verificar si las mismas cumplen con los requisitos ambientales planteados en el presente estudio ambiental (PMA).
- En el caso de que se detecten problemas inherentes al monitoreo ambiental, se debe informar a su superior para aplicar las medidas de corrección de forma inmediata y elaborar un informe detallado del caso.
- Se deben elaborar formularios de campo (listas de chequeo) para el seguimiento ambiental de las diferentes etapas de la obra.
- Verificar que las medidas correctivas se cumplan de acuerdo con los requisitos ambientales del proyecto y evitar los posibles problemas ambientales que puedan surgir.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Planes y Programas	Etapas de Construcción	Ente Responsable	Fiscalización	Costo anual B/
Evaluación de los impactos generados: Calidad del suelo. Calidad del aire Generación de ruido	Mensual	Empresa promotora	ANAM	1,200.00
Aplicación de las Medidas de Mitigación Eficiencia de las medidas de mitigación implementadas. Medidas correctoras no previstas.	Quincenal	Empresa promotora	ANAM	1,200.00
Plan de Manejo Ambiental Verificación de cumplimiento mediante una lista de chequeo.	Mensual	Empresa promotora	ANAM	1,200.00
Plan de Contingencia Informe de emergencias Medidas correctivas aplicadas	Semestral	Empresa promotora	ANAM	500.00
Plan de Educación Ambiental Informes de resultados,	Al inicio del proyecto	Empresa promotora	Empresa ANAM	1,000.00

PLAN DE MONITOREO

PRIMER AÑO

Tipo de monitoreo	Acción	Cronograma de ejecución	Criterio legal	Responsable	Costo anual B/
Medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional	Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas, e higiene laboral	Semestral	DGNTI COPANIT 44-2000, 45-2000	Empresa	2,000.00
Documentación	Crear un archivo de todos los datos monitoreados	Semestral	Empresarial	Empresa	200.00

Observación: La implementación de las medidas de mitigación, seguimiento y monitoreo, se establecen para el primer año para el aspecto económico, no así, estas se implementaran durante las etapas y fases del proyecto, mientras dure su implementación.

Mecanismos de fiscalización

El Plan de Seguimiento Ambiental, seguirá los mecanismos de seguimiento y monitoreo que a continuación se detallan.

Para el proyecto propuesto por la Empresa promotora, los mecanismos de fiscalización del Plan de Seguimiento y monitoreo, corresponderá a las autoridades sectoriales que, en uso de sus facultades legales, participan en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio presentado a la Empresa promotora.

Las Autoridades Sectoriales y los servicios públicos correspondientes, para la actividad a desarrollar son las siguientes: Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) – Administración Regional de Panamá Metro, Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Trabajo, Municipio, entre otras.

10.4 Cronograma de Ejecución

Fases del Proyecto		Duración
Fase I ?	Selección de equipos, herramientas y soporte	Agosto 2006 a Junio 2007
	Selección de hardware software y equipos de oficina	Septiembre – Octubre 2006
	Estudio de factibilidad económica	Septiembre 2006 a Junio 2007
	Diseño organizacional del Taller (diseño para contratación de personal, escalafón salarial, plan de entrenamiento de personal, elaborar procedimientos e instructivos técnicos y administrativos)	Agosto – Octubre 2006
	Análisis de posibles restricciones del proyecto (Ministerio de Comercio e Industrias)	Agosto – Septiembre 2006
	Constitución de la Empresa (Obtención de Licencia Comercial, e Industrial)	Agosto – Septiembre 2006
	Financiamiento del Proyecto	Septiembre – Noviembre 2006
	Selección del Gerente del Proyecto	Agosto – Octubre 2006
	Selección del Ingeniero de Mantenimiento	Octubre – Noviembre 2006
Fase II ?	Estudio de condiciones del suelo	Octubre 2006
	Solicitudes a Empresas de Servicios Públicos	Octubre 2006
	Contratación de compañía especializada en la elaboración del plano civil y el cálculo de cantidad de obras.	Noviembre - Diciembre
	Selección de Contratista para la obra civil	Diciembre 2006 – Enero 2007
	Gestionar Permisos de Construcción	Diciembre 2006

Fases del Proyecto		Duración
	Construcción	Marzo 2007
	Selección de Personal Administrativo y Técnico	Diciembre 2006 – Febrero 2007
	Compras y Adquisiciones	Noviembre 2006 – Mayo 2007
	Adecuación de Equipos	Mayo – Junio 2007
Fase III ?	Plantación Estratégica de la Empresa	Enero 2007
	Complementarios de la Operación	Enero 2007
	Metrología (Determinar laboratorio Metrológico encargado)	Enero 2007
	Salud Ocupacional (Identificar actividades de salud ocupacional)	Enero 2007
	Definir Tipo, alcance, costo, procedimientos	Enero 2007

10.5 Plan de Participación Ciudadana

Según lo estipulado en el Decreto ley 209, se recomienda dar participación a la comunidad en lo que respecta a los Estudios de Impacto Ambiental. Por lo se da participación a través de entrevistas y/o encuestas, donde la población cercana al área exprese su opinión con relación al proyecto, sus impactos positivos o negativos que el mismo pueda generar al medio ambiente y el grado de molestia para la comunidad.

Dentro de la primera fase del plan de participación ciudadana, se llevó a cabo la recolección de información en las comunidades cercanas al proyecto (Villa Lucre y Santa Clara).

Se procedió a:

5. Visitar el área del proyecto
6. Recorrido por la comunidad
7. Aplicación de encuesta estructurada

8. Recopilación y análisis de información.

Plan de Participación Ciudadana

Actores	Recursos	Acciones	Responsables
Fase 1 Comunidad	Situación económica y social Opinión general sobre el proyecto	Recorrido por la comunidad (situación social y económica) Aplicación de encuestas (consulta pública)	Promotor / Consultor
Fase 2 Promotor	Material informativo sobre el proyecto	Divulgar información sobre el proyecto a la comunidad y a las autoridades del área, a través de reuniones y entrega de material informativo sobre el proyecto. Artículos en el periódico.	Promotor / Consultor
Fase 3 Comunidad Promotor Autoridades	Todos los actores sociales	Tomar en cuenta a la comunidad para los trabajos a realizarse. Promover actividades que se orienten al cuidado y preservación de los recursos naturales del área.	Promotor/ Autoridades Comunidad/

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

Para la realización de este capítulo se parte del criterio de que siempre es preferible evitar y minimizar la ocurrencia de impactos ambientales y socioeconómicos, antes que mitigarlos o corregirlos, sin embargo, como la implementación del proyecto implica la generación de impactos se presentan un conjunto de medidas preventivas y mitigantes.

Las medidas preventivas, son aquellas que se van a incorporar al diseño del proyecto y/o que se van a aplicar con anterioridad a la ejecución de actividades cuyos impactos se pretenden evitar o minimizar.

Objetivos

- Establecer las acciones tendientes a minimizar los impactos sobre el ambiente.
- Proponer medidas que permitan prevenir y mitigar los impactos.

Actividades

Medidas generales de Prevención y Mitigación

- La amplitud máxima del derecho de vía permanente no deberá exceder las especificaciones constructivas establecidas, para lo cual se demarcará con cinta roja el límite del mismo.

Cuando se deba ejecutar trabajos en las inmediaciones a instalaciones de servicios públicos que pudieran sufrir daños a causa de sus operaciones, no se deberá empezar dichos trabajos hasta hacer los arreglos necesarios para proteger adecuadamente las mencionadas instalaciones (ejemplo vías y caminos públicos y privados).

- Luego de finalizar la construcción, todos los restos de construcción serán retirados de la franja de dominio, y dicha franja será trabajada para restaurarla en función de lo establecido en el Programa de rehabilitación de áreas afectadas.

- Donde hubiera vegetación y/o capa superior del suelo almacenadas durante la construcción, serán distribuidas sobre el derecho de vía, durante las tareas de reconformación y restauración.

- El personal involucrado en las actividades de construcción, deberá recibir conforme lo establece el Plan de Capacitación de este documento, la instrucción adecuada respecto a los aspectos básicos de manejo ambiental y seguridad industrial tales como manejo de desechos, ubicación adecuada de la capa orgánica del suelo, seguridad industrial y relaciones comunitarias.

- Todos los equipos de trabajo que se encuentren laborando en la línea deberán contar con un kit de primeros auxilios (coordinado por un enfermero capacitado en cada grupo), y equipos para control de pequeños liqueos de ser necesario.

- El área de acopio de materiales estará delimitada con cinta roja como una medida de seguridad.

-
- El transporte de equipo se realizará utilizando los accesos existentes (Vía Juan Díaz y Tocumen), considerando no ocasionar molestias a los habitantes de los costados de las vías y el posible deterioro de algunas de ellas.

Medidas Específicas de Prevención y Mitigación

Control de erosión

- Barreras de sedimentos u otra medida apropiada serán instaladas después de la intervención inicial del suelo y serán mantenidas.
- Se instalará barreras temporales de sedimentos en lugares apropiados para impedir el depósito de sedimentos en los cuerpos de agua cercanos a las áreas de construcción.
- El sedimento acumulado deberá retirarse periódicamente y deberá inspeccionarse la cerca para asegurar que su borde inferior siga enterrado.
- Las barreras temporales de sedimentos deberán ser removidas por el contratista de construcción a menos que éstas sean útiles para el control de sedimentos a largo plazo.
- Las medidas para estabilización contra la erosión, incluyendo la revegetación, se iniciarán tan pronto como sea factible en las áreas donde las actividades hayan terminado.
- Para evitar la contaminación de los suelos con el equipo utilizado se deberá mantener un nivel apropiado de mantenimiento del equipo.
- Se mantendrá equipo de limpieza de derrames accesible a las áreas de operaciones.

Control de ruido y emisiones atmosféricas

- Todo equipo debe cumplir con los límites de ruido establecidos para áreas industriales.
- Se realizarán monitoreos de ruido con el objeto de determinar medidas correctivas y el cumplimiento de estándares ambientales.
- En caso de detectarse niveles de ruido fuera de límites permisibles, se establecerán medidas correctivas necesarias, tales como mantenimiento vehicular, barreras de mitigación de ruido, etc.

De generarse un exceso de polvo llevado por el aire durante la construcción, deberán emplearse inmediatamente medidas adecuadas para el control del polvo, como rociar con agua el área afectada.

- Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruido excesivos.
- Silenciadores u otros mecanismos de control de ruido serán utilizados y se los mantendrá en buenas condiciones.
- Los camiones que viajen en caminos públicos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte. Estos camiones deberán estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.

Manejo de desechos

- Todos los desechos sólidos de origen doméstico o industrial serán clasificados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos de este estudio.
- Toda el área del Derecho de Vía de la tubería deberá mantenerse libre de desechos.

- El supervisor de campo verificará diariamente al final de la jornada de trabajo, que no existan desechos dentro del área de construcción.
- En cuanto a las emisiones a la atmósfera de las diferentes maquinarias a utilizarse, se deberá efectuar el mantenimiento permanente (quincenal) de las mismas a fin de evitar contaminación atmosférica.

Plan de Manejo de Desechos (PMD)

Las actuales regulaciones ambientales requieren de la adecuación de varias alternativas de manejo de desechos, que solas o combinadas van a permitir el almacenamiento temporal, la minimización, el tratamiento, el reuso y/o reciclado, o la disposición final en el relleno sanitario.

Se ha previsto que el Programa de Manejo de Desechos (PMD) cumpla apropiadamente con los siguientes requisitos legales ambientales:

Objetivos

Las metas y objetivos del Plan de Manejo Desechos para el presente proyecto incluyen:

- Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.
- Eliminar, prevenir o minimizar de los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos.
- Reducir los costos asociados con el manejo de desechos y la protección del ambiente, instruyendo e incentivando a los empleados y trabajadores, a disminuir la generación de desechos y a manejarlos eficientemente de acuerdo a las alternativas escogidas;

Actividades

Para posibilitar la obtención de un PMD específico para las condiciones ambientales y operacionales en las que se va a implementar el proyecto, se ha procedido a establecer un marco metodológico que recoge los siguientes puntos:

- La lista de desechos
- Manejo de desechos.

Lista de Desechos

La adecuada identificación de los desechos es la actividad más importante en las operaciones diarias correspondientes al PMD del proyecto, para así escoger el conjunto de alternativas técnicas más apropiadas para su tratamiento y disposición final.

Con este propósito se ha procedido a obtener una lista de desechos sólidos y líquidos.

Manejo de desechos

A continuación se describen las medidas básicas que se utilizarán para el almacenamiento temporal y disposición de los desechos sólidos y líquidos:

- Preferentemente los desechos como filtros de aceite, aceites quemados, restos de pintura, pilas, baterías, chatarra, plásticos, caucho se transportarán y dispondrán en empresas recicladoras de la ciudad.
- En caso alternativo se podrán disponer los desechos en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón para lo cual el supervisor de la construcción deberá validar.
- Se deberá mantener un registro que incluya fechas, cantidades y método de manejo empleado para todos los desechos
- Los recipientes de desechos serán revestidos o contruidos de materiales compatibles con los desechos almacenados.
- Los recipientes se mantendrán en buena condición y cerrados, excepto cuando los desechos son removidos o agregados.
- Los desechos metálicos tales como latas, chatarra, filtros, pedazos de chatarra, y recipientes de pintura pueden juntarse en un tanque metálico o plástico, una vez que se haya vaciado su contenido líquido y compactado el recipiente (siempre que sea posible).

-
- Papeles de origen sanitario y doméstico se juntarán en recipientes plásticos o metálicos debidamente cerrados para evitar la presencia de roedores, moscas y otros insectos, para su posterior disposición en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
 - Los envases plásticos se almacenarán en una canasta y/o tanque metálico o plástico, para su posterior reuso o reciclaje; lo mismo se puede aplicar al caso de los restos de madera, antes de su reuso como estacas y/o balizas o su disposición final para el reciclaje en el primer caso y la reincorporación al suelo como material vegetal en el segundo.
 - Los trapos aceitados serán suficientemente estrujados para retirar el aceite o combustible móvil y luego se guardarán en fundas de plástico, adecuadamente rotuladas y cerradas, como paso previo a su disposición final. Las fundas plásticas con estos desechos se dispondrán igualmente en tanques metálicos o plásticos.
 - Como alternativa para la disposición de tarros de pintura y aceites producto del mantenimiento de los vehículos, se podrá cortar los tanques metálicos en dos secciones longitudinales y utilizándolas independientemente, adaptar una base de hierro a la que se soldarán tramos de varillas separadas 0.30 m una de otra, para insertar y proceder a vaciar el contenido de los filtros de aceites y tarros de pintura.
 - Los aceites usados, no se deberán juntar con las pinturas y se transferirán por separado a tanques metálicos o plásticos convenientemente cerrados para ser remitidos, dependiendo de su volumen, para su disposición a empresas que utilizan este tipo de desechos en sus procesos productivos como las Cementeras o en su defecto al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
 - Las baterías y pilas que hayan concluido su vida útil se procederá a almacenarlos bajo techo en recipientes cerrados para ser dispuestas en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

-
- Productos de caucho como mangueras, se procederá a guardarlos en recipientes cerrados ubicados bajo techo para ser dispuestos en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
 - Los desechos inflamables o reactivos se almacenarán por lo menos a 25 metros de distancia de las fuentes de calor.
 - Ningún hidrocarburo líquido o residuos sólidos que contengan hidrocarburos, será drenado o descargado al medio ambiente.
 - Los contenedores serán revisados semanalmente para detectar pérdidas o corrosión, para prevenir la oxidación o corrosión, los contenedores de metal se levantarán sobre el nivel del suelo utilizando bases de madera y se cubrirán o se almacenarán de manera que el agua no se acumule en las tapas de los mismos.

Minimización de Desechos

Se refiere a los métodos y tecnologías destinados a la reducción o minimización de la cantidad de desechos en su fuente de origen y/o del riesgo que representa para el ser humano y el ambiente.

La adecuación de estrategias concretas relacionadas con determinadas modificaciones en las operaciones, el uso de materiales degradables, no contaminantes, el oportuno mantenimiento de maquinarias y equipos y el costo de disposición de elementos sobrantes, son factores claves para la correcta aplicación de esta alternativa.

La reducción en fuentes de los desechos generados es una de las alternativas más ampliamente aceptada. Las actividades a seguirse serán:

- Desechos como tierra con hidrocarburos; latas y contenedores; restos de cocina y comida; chatarra, baterías, papel, fundas y trapos; mangueras, aceites, lubricantes se encuentran entre aquellos cuya generación puede reducirse, implementando adecuadas técnicas de capacitación al personal y utilización para cada caso.

-
- Con este antecedente y con el fin de aplicar la política de minimización de desechos, se deberá realizar la capacitación al personal conforme lo establece el Plan de Capacitación.

Reuso y reciclado

- Contenedores y envases de metal, vidrio o plástico, deben nuevamente ser utilizados para contener aquellos fluidos que inicialmente lo hicieron.
- Baterías y pilas recargables podrán ser reutilizadas.
- Las grasas y aceites lubricantes también pueden ser reutilizadas en la lubricación de los equipos y maquinarias.
- La chatarra, otras piezas metálicas, baterías, mangueras usados podrían transportarse y entregarse en los sitios de reciclaje. Lo mismo puede hacerse con los envases plásticos y vidrio que no hayan contenido productos tóxicos e inflamables.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación De Fauna

No aplica

10.8 Plan de Educación Ambiental

El Plan de Educación Ambiental incluye programas relacionados con los componentes del Plan de Manejo Ambiental. Este plan está dirigido a los técnicos y personal de campo que realizarán las actividades de construcción, acción que permitirá el conocimiento y cumplimiento de las políticas de la empresa y los procedimientos de operación establecidos.

Objetivos

- Proporcionar el conocimiento y entrenamiento necesario al personal en aspectos relacionados con el manejo de los procedimientos de seguridad y la protección del ambiente.
- Realizar el seguimiento estricto del plan de capacitación, que permita asegurar que el personal este familiarizado y aplique correctamente las medidas ambientales establecidas dentro del PMA.

El Plan está orientado a todo el personal propio de la empresa y del contratista que laboren en el proyecto. Este plan se dirigirá en especial al conocimiento de las medidas preventivas y mitigantes para la etapa de construcción.

Actividades

- El personal de Seguridad Industrial de la empresa, será el responsable de satisfacer las necesidades de capacitación del personal (propio y de contratistas) en los distintos sectores operativos; es decir, deberá revisar el cumplimiento del Programa de Capacitación y de requerirlo coordinará nuevas fechas para la ejecución de charlas no realizadas.
- Se realizará el seguimiento de la capacitación recibida por el personal esto se efectuará mediante un registro que contenga la información de las charlas recibidas. (Planilla de Asistencia).
- Se realizará la evaluación semanal de la efectividad de la capacitación impartida al personal mediante los siguientes criterios: Análisis de No Conformidades y cuasi accidentes; Análisis de incidentes ambientales y accidentes personales; y Análisis de Auditorias e inspecciones
- Se realizarán presentaciones semanales al representante del contratista para conocer sobre los componentes del Plan de Manejo Ambiental, los Impactos

ambientales y sociales del proyecto junto con las medidas de mitigación y prevención.

- Los temas generales que se incluirán durante la ejecución del Plan de Capacitación serán los siguientes:
- Impactos ambientales y sociales ocasionados por la construcción junto con las medidas de mitigación y prevención.
- El Plan de Manejo Ambiental del presente estudio dirigido al personal de la empresa, empresa contratista. Este programa estará de acuerdo a las funciones que cada empleado desempeña dentro del proyecto.
- Procedimientos y simulacros correspondientes al Plan de Contingencias que incluirá: manejo del equipo y material de respuesta.
- Procedimientos y medidas de salud ocupacional y seguridad industrial (Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional).
- Procedimientos para el uso y manejo correcto del equipo de protección personal.
- Procedimientos para el manejo adecuado de desechos generados por las operaciones de construcción (Plan de Manejo de Desechos).

10.9 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencias para el presente EsIA, es un documento interno que es utilizado como guía, para la ejecución de las acciones que requieran los casos de emergencia como producto de lo siguiente:

- Riesgos Fortuitos o Imprevistos

El Plan de Contingencias parte del desarrollo de diversas hipótesis de siniestros que pudieran ocurrir durante la vida útil de las instalaciones, planes de respuesta ante estos eventos, procedimientos para implementar dichos planes o guías de acción,

coordinaciones, materiales, equipos a utilizar, sistema de comunicaciones, etc. está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia que incluya: derrames de combustibles o accidentes laborales, con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger la propiedad comunitaria en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente y la operación de las facilidades.

Objetivo

- Proporcionar los lineamientos básicos para una respuesta rápida y eficaz a cualquier situación de emergencia que se pudiera presentar durante la ejecución del proyecto.

Actividades

El Plan de Contingencia se activa ante la ocurrencia de un incidente o accidente. La disminución del riesgo de un incidente, ya sea en términos de la probabilidad como de su magnitud, se consigue siguiendo los lineamientos expuestos en los Programas de Manejo de Desechos y de Seguridad Salud Ocupacional.

El Plan de Contingencia está diseñado para combatir daños de diferente magnitud e incluirá los siguientes grupos y estamentos de apoyo:

- Personal clave: Personal que por su especialidad y entrenamiento está preparado para contrarrestar el accidente.
- Grupo de control: Personal capacitado para atender la emergencia.
- Base de operaciones: Lugar desde donde se dirigen las operaciones.
- Centro de operación: Donde se reciben las instrucciones de la base de operaciones.
- Centro de asistencia médica: Equipo adecuado y personal especializado para

-
- atender personal lesionado.

Organización del Plan de Contingencia

Para la operación y funcionamiento se establecerá un cuadro estructural definido, que utilizará al máximo los recursos humanos existentes, manteniendo los niveles de autoridad y delegación, con el propósito de desarrollar el Plan en forma mancomunada.

Una vez iniciados los trabajos, se presenta un listado que determina los roles específicos, los medios de comunicación y planes de llamadas, los contactos con las entidades gubernamentales y no gubernamentales, centros hospitalarios, etc.

Procedimiento en Caso de Contingencia

El siguiente procedimiento de acción especifica los pasos que se deberán seguir en caso de contingencia. Este procedimiento podrá ser modificado para incorporar la información adicional que sea pertinente.

- Establecer la ubicación del evento, estimar el tamaño y el tipo de evento
- Llevar a cabo acciones específicas para controlarlo.
- Notificar la ocurrencia de acuerdo al plan de llamadas.
- Notificar a las autoridades gubernamentales correspondientes, de ser necesario.
- Tomar las acciones correctivas a corto y largo plazo que correspondieran.
- Modificar las operaciones para evitar la recurrencia potencial del incidente.
- Documentar e investigar el incidente en un formulario.

PROCEDIMIENTO DE CONTINGENCIA

Entrenamiento del Personal

Todo el personal que forme parte del equipo de respuestas o emergencias, deberá ser adecuadamente entrenado en la operación y mantenimiento de los equipos. Se desarrollarán varias sesiones para informar, instruir y entrenar al personal en el contenido

del Plan de Contingencia y en el programa de respuesta a contingencias para asegurarse que posea un completo entendimiento de las acciones específicas de los mismos y de la forma como el equipo de respuesta a contingencias será organizado.

Todo el personal de construcción del proyecto deberá tener en claro lo siguientes criterios:

- **Prevención:** se protegerá el ambiente y al personal, empleando los mejores procedimientos de prevención que sean técnicamente y económicamente factibles.
- Todas las operaciones se conducirán de manera cuidadosa y ordenada para prevenir cualquier incidente. Todo el personal recibirá entrenamiento adecuado conforme el Plan de Capacitación.
- **Detección:** la vigilancia constante y la adherencia a procedimientos prescritos son esenciales no sólo para prevenir incidentes, sino también para asegurar que cualquier afectación al sistema sea detectada inmediatamente.
- **Iniciación de Acciones de Respuestas:** La(s) persona(s) que detecte el incidente dará aviso inmediatamente al responsable en el sitio, quien, a su vez alistará al equipo de respuesta para contingencias.

PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

La seguridad y la salud ocupacional es un tema de fundamental importancia para la empresa, la misma que debe obligatoriamente ser compartida por los diferentes contratistas y los trabajadores.

Las actividades del proyecto se llevarán a cabo observando y respetando las normativas nacionales y locales, así como las políticas y regulaciones que se tiene para el efecto.

Objetivo

Establecer las principales directrices de seguridad industrial y salud ocupacional.

Actividades

Salud Ocupacional

- La Empresa se asegurará de que todos sus trabajadores y los de las contratistas estén médicamente capacitados, con buena salud y no presenten condiciones médicas que puedan implicar responsabilidad para la empresa. En tal sentido, se deberá realizar, antes del inicio de las actividades, un examen físico general a sus empleados y personal contratado o subcontratado.

El personal que pase el examen médico de entrada participará de un programa de introducción (cursos de inducción) sobre la salud y seguridad, coordinado por personal responsable de la empresa. En estos cursos se desarrollarán tanto temas de índole general como particular, específicamente relacionados con el trabajo a llevar a cabo. Los temas a tratar serán los siguientes:

- Factores de riesgo
- Equipamiento de seguridad: objetivo y formas de uso
- Higiene personal en las facilidades y vías de acceso.
- Concientización acerca del ambiente y comportamiento responsable (tratamiento y disposición de basura, manejo de combustibles, etc.)
- Primeros auxilios y familiarización con los procedimientos de evacuación de heridos
- Importancia del reporte y análisis de accidentes y cuasi-accidentes (accidentes potenciales)

Los cursos podrán apoyarse con materiales audiovisuales (videos, diagramas, folletos) y con discusiones y demostraciones. La capacitación básica será complementada luego con

cursos adicionales atendiendo a las deficiencias identificadas y/o a las responsabilidades asignadas a las distintas personas.

Seguridad industrial

Consciente de que el tratamiento adecuado de los aspectos vinculados a la seguridad, así como los relativos a salud y medio ambiente, se apoyan en una capacitación adecuada del personal trabajador, La empresa exigirá la organización de reuniones de seguridad a distintos niveles y frecuencias:

- Reuniones iniciales, de inducción, para personal nuevo. Estas reuniones se realizarán antes de comenzar los trabajos diarios y tienen por objeto brindar los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad.
- Reuniones diarias de seguridad. En las facilidades se desarrollarán diariamente reuniones de seguridad. Su objetivo es el de mantener un alto nivel de concientización sobre aspectos relativos a seguridad. Estas reuniones consistirán en una sesión de unos 10 minutos antes de que se comience los trabajos de ese día. Un tema específico debe ser elegido y discutido.

Reuniones de afirmación de conocimientos adquiridos o sobre temas específicos, según responsabilidades. El objetivo de estas reuniones es la de mantener y mejorar el conocimiento de los trabajadores en temas de seguridad, e incluyen la participación en los ensayos de entrenamiento/emergencia, prácticas en primeros auxilios y seguridad sobre transporte vehicular.

En relación con el manejo de vehículos, se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Importancia del uso de cinturón de seguridad
- Comprobaciones diarias de los vehículos por parte de los conductores (incluyendo listas de control firmadas y presentadas por el jefe mecánico).
- Límites de velocidad

-
- Capacidad de asiento
 - Responsabilidad del conductor por la seguridad de los pasajeros
 - Técnicas defensivas de conducir

Se suministrará entrenamiento en primeros auxilios básicos para el personal de forma tal que las lesiones menores puedan ser tratadas oportunamente, hasta tanto se obtenga atención médica adecuada.

Los contratistas deberán proveer a su personal con equipo de protección personal como:

- Pantalones para protección
- Cascos
- Protectores faciales
- Lentes de soldadura con el lente apropiado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Respiradores
- Protectores oculares
- Otro Equipo de Protección, tales como aparatos de respiración, guantes, arneses o cinturones, prendas para la lluvia, deberán utilizarse cuando el peligro al cual está expuesto el trabajador demande su uso.
- Los contratistas deberán proveer el equipo de trabajo y herramientas en buenas condiciones de funcionamiento.

-
- Los contratistas deberán ejecutar periódicamente inspecciones formales de seguridad industrial a todo el equipo de construcción y equipo asociado.

Tipo de Vestimenta: Deberá utilizarse ropa de trabajo apropiada para el mismo. Se deberá usar camisa y pantalones largos u overoles. Se prohibirá ropa raída, suelta y joyas (anillos, relojes, collares, etc.) ya que pueden agarrarse en equipos y/o materiales y causar lesiones serias. Deberá sustituirse de inmediato cualquier vestimenta saturada de productos de combustibles.

Trabajo en Caliente - Trabajo en caliente es aquel que incluye soldadura, cortadura, esmerilado o cualquier actividad que produzca chispa o fuego abierto. Deberá disponerse siempre de extintores de fuego. Los soldadores y ayudantes deberán utilizar protectores oculares apropiados. Si es posible, la soldadura/corte deberá realizarse en un área bien ventilada. Cuando esto no sea posible, deberá utilizarse ventilación portátil o equipo de protección respiratoria apropiado para evitar la absorción de humo.

Equipo Eléctrico - Se requerirá del procedimiento de bloqueo, tarjeteo y prueba cuando un equipo con capacidad de generar energía se pone fuera de servicio para reparaciones. El procedimiento de bloquear, tarjeteo y probar deberá ser capaz de prevenir un arranque no autorizado del equipo que está siendo mantenido, deberá estar equipado con etiquetas apropiadas y probado para asegurarse que no representará ningún peligro.

Los subcontratistas que se encuentren trabajando alrededor de equipo eléctrico deberán tomar las precauciones necesarias para asegurarse que el equipo está desconectado mientras se está trabajando en o cerca de dicho equipo. Las escaleras que se utilicen alrededor de equipo eléctrico deberán ser de madera, a fin de que no constituyan un conductor de electricidad.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que todo el equipo utilizado esté apropiadamente conectado a tierra y que cualquier contacto accidental con fuentes eléctricas subterráneas sea prevenido.

Informes sobre Accidentes

Al igual que para los incidentes ambientales, se deberá disponer de un sistema para informar o reportar los accidentes.

Los reportes no sólo deben documentar las situaciones de accidentes reales, sino también las situaciones de “casi accidentes”. Los reportes deben ser llenados dentro de un máximo de 24 horas de ocurrido el incidente y deberán completarse, dentro de los siguientes 8 días, con las investigaciones y recomendaciones o acciones correctivas pertinentes.

Cualquier incidente peligroso que involucre al personal, a los equipos o instalaciones será reportado inmediatamente e independientemente de la existencia o no de lesiones al personal o daños a las instalaciones.

Mensualmente o cuando amerite se presentará un informe resumen del cumplimiento de las normas de seguridad y estadísticas sobre los accidentes ocurridos. En él se incluirá estadísticas sobre casos que requirieron tratamiento médico, incidentes de tiempo perdido, horas hombre acumuladas de trabajo sin ningún incidente de tiempo perdido, casos de primeros auxilios, fatalidades, casi-accidentes, auditorías y reuniones de seguridad realizadas.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación

Terminadas las actividades de instalación de las oficinas, la Empresa debe aplicar las siguientes medidas de recuperación ambiental post-construcción:

- Retiro de toda chatarra del área,
- Retiro de todo desecho sólido,
- Restauración de cualquier derrame de combustible en el suelo,

Revegetación

Para lograr una adecuada revegetación de las áreas se deberá realizar el trasplante de hierbas y plantas de jardinería en los sitios del proyecto dedicados para tales fines.

10.11 Plan de Abandono

No se contempla un plan de abandono para este proyecto, no obstante, se dejarán todas las áreas del proyecto limpias y libres de desechos que han sido producidos por las actividades propias del proyecto

10.12 Costos de la Gestión Ambiental

En el cuadro N° 10.1-1 se estiman los costos de las medidas de mitigación.

11. Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo- Beneficio Final

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

La Valoración Monetaria

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales, por cuanto es parte de la evaluación. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas medioambientales, puesto que es necesario la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogeneización y permitir expresar los cálculos en términos económicos. La metodología de cuantificación debe seguir ciertas pautas enmarcadas por principios éticos y morales.

Estos métodos son aplicables tanto a la valoración de los agentes y bienes medioambientales, como a los efectos que originan ciertos agentes externos produciendo impactos en el medio ambiente, siendo el efecto principal el de la contaminación.

Existe una clasificación según el modo de proceder en la valoración, separando la valoración en dos metodologías: métodos directos y métodos indirectos, los cuales se detallan a continuación.

Métodos Directos de Valoración Monetaria

Los métodos directos son aquellos que obtienen el valor monetario, de las disposiciones a pagar por un bien medioambiental o de la petición de indemnización que pide un ser humano frente a la afección de su medio, por un agente externo. No efectúa comparaciones con las unidades físicas, se lleva a cabo dentro de mercados

reales y también dentro de mercados hipotéticos, a través de simulaciones y encuestas directas sobre los afectados.

Ciertas características en el impacto ambiental, como por ejemplo, la ubicación del fenómeno, el tiempo de duración, la cantidad de afectados, etc. impiden utilizar el mercado como una fuente de información, siendo necesario preguntar a los implicados (mediante encuestas y test) acerca de los cambios que estos esperan (ex ante), o por los cambios ya producidos (ex post), en cuanto a su bienestar y calidad de vida.

Métodos Indirectos de Valoración Monetaria

Los métodos indirectos emplean una estructura en la que se establece la relación “dosis – efecto”, en donde se determina valores físicos para la contaminación, para luego proceder a hacer una valoración monetaria. Estos métodos permiten estimar el valor de los efectos de los impactos sobre la salud y el confort del ser humano, y los demás seres vivos, así como de los factores abióticos y la depreciación de los bienes materiales transformados por el ser humano.

Los principales y más comunes métodos indirectos se explican a continuación:

Método de los costes de prevención (costos evitados): Este procedimiento parte del supuesto de que los costos de prevención de daños ambientales son asumidos por toda la sociedad, por lo cual brinda un indicador del valor del bien examinado. La confiabilidad de este método se ve afectado porque los costos de prevención de daños ambientales dependen de valoraciones individuales o sociales, concienciación de la sociedad, capacidad negociadora de grupos, cuestiones presupuestales, etc.

Método en función de daños: Consiste en la evaluación del conjunto de perjuicios físicos causados por un determinado agente; la traducción en términos monetarios se lleva a cabo evaluando el costo de las pérdidas en recursos materiales (destrucción de viviendas, inutilización de instalaciones, mobiliario afectado, y demás daños materiales), utilizando para ello el precio del mercado. También se toma en cuenta los costos producidos por enfermedades (medicamentos, tratamiento hospitalario) y incapacidad para trabajar.

El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto indica que los principales impactos están relacionados con la afectación de la calidad del aire, y la contaminación de suelos. El valor económico del impacto del proyecto estaría dado por los costos generados por el cambio en la cantidad y calidad de dichos recursos sobre el bienestar de la población estaría dado por su relación con la producción de bienes privados que tienen un mercado.

Por tanto, para determinar un valor monetario del impacto se hace necesario, en primer lugar, conocer cómo afecta el cambio en la calidad de estos recursos naturales a la comunidad y a la ecología. Sin embargo, tales impactos ambientales son normalmente difíciles de cuantificar pues no tienen una expresión en los mercados dadas sus características de bienes públicos, no están normalmente asociados a bienes o servicios que tengan precios reconocibles. Sumado a este, hay un problema adicional: cuando los impactos ambientales, si pudieran ser efectivamente cuantificados, la asignación de valores monetarios es normalmente compleja, poco confiable y sensible a las condiciones económicas.

A pesar de estas dificultades, el concepto de 'ambiente' ha cobrado un sentido estratégico dada la tendencia a lograr un desarrollo sostenible, que considera la internalización de las 'externalidades del desarrollo', es decir, el reconocimiento de que los recursos naturales tienen un valor monetario que debe ser asumido por quienes los utilicen o degraden. Por tanto, en materia de economía de proyectos, existe una preocupación por considerar otros costos y beneficios distintos a los tradicionales, pues hay cada vez mayores exigencias de regulación, y la población afectada por un proyecto de inversión se inquieta ante las posibilidades de pérdidas de bienestar, bienes privados y pérdida en la calidad del entorno.

Como forma de internalizar los costos sociales y ambientales del proyecto, se le propone a la empresa promotora destinar recursos financieros (como parte de sus costos de

operación) para el monitoreo de los cambios en la calidad y cantidad del aire, y suelo (Ver Plan de Monitoreo, seguimiento vigilancia y control) conservación y restauración en el entorno de proyecto, hasta que se disponga de información que permita estimar el valor económico de los impactos ambientales de una manera más precisa utilizando algunas metodologías probadas.

Valor del Impacto Ambiental Sobre el Bienestar de la Población

El ambiente y muchos recursos naturales comparten tres características: generan externalidades, son bienes públicos y son recursos comunes. Debido a ello el sistema de mercado no proporciona ninguna información con respecto al valor de los mismos, lo que lleva a que sean considerados gratuitos, a que su uso y consumo no tengan ningún costo y consecuentemente a que se produzca la sobreexplotación correspondiente.

Valorar económicamente el ambiente significa contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que permita compararlo con otros componentes del mismo. En realidad, lo que valoramos es el cambio en el bienestar para sociedad resultante de cambios en la disponibilidad y calidad del ambiente o de los recursos naturales, utilizando como indicador el dinero, que ayuda a sopesar una cosa con otra como un denominador común. Este problema puede plantearse a través de la maximización de la función de utilidad del consumidor, de la siguiente manera:

$$\text{Max } U(A) \text{ s. a. } I - P \cdot A$$

Donde, U es la utilidad del individuo, I es su ingreso. A y P son vectores de bienes y precios respectivamente.

Resolver este problema nos permite obtener las curvas de demanda normales de los bienes del consumidor (incluyendo el bien ambiental) y consecuentemente el excedente