

I Etapa: FASE DE CONSTRUCCIÓN

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Desplazamiento de maquinaria, personal y equipo	F, B y S	Suelo, agua y social	Contaminación del agua y suelo	3.0	1.25	0.2	1.5	1.0	7	Medio
			Aumenta posibilidad ocurrencia accidentes	3.0	2.5	0.2	0.75	1.0	7	Medio
			Accidentes laborales	1.5	1.25	0.2	1.5	1.0	5	Medio
			Contaminación del aire	3.0	1.25	0.2	1.5	1.0	7	Medio
			Generación de empleo	3.0	1.25	0.2	0.75	1.0	6	Medio
Limpieza del terreno	F, B y S	Agua, suelo y social	Derrame de combustible	1.5	1.25	0.2	1.5	1.0	5	Medio
			Acumulación de residuos sólidos	3.0	2.5	0.2	1.5	1.0	8	Alto
			Liberación de gases por combustión	1.5	1.25	0.2	0.75	1.2	5	Medio
			Riesgos laborales	1.5	1.25	0.2	1.5	1.0	5	Medio
			Generación de ruidos	2.0	1.25	0.2	1.0	1.0	5	Medio

F- Físico. B-Biótico. S-Socioeconómico

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Disposición de residuos vegetales	F, B y S	Suelo, agua y social	Acumulación de residuos sólidos	2.0	1.25	0.2	0.75	1.0	5	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	2.5	0.2	0.3	1.0	7	Medio
Excavación, relleno y compactación del suelo	F, B y S	Suelo, agua y social	Derrame de derivados de petróleo	2.0	1.0	0.2	0.75	1.0	5	Medio
			Emisión de gases de combustión	2.0	1.0	0.5	0.75	1.0	5	Medio
			Emisión de partículas molestas	2.0	2.0	1.0	0.75	2.0	8	Alto
			Alteración del relieve y topografía	1.5	1.25	0.2	0.3	1.0	4	Medio
			Acumulación de residuos sólidos	2.0	2.5	0.5	1.5	1.0	8	Alto
			Afecta la belleza escénica	1.5	1.25	0.2	0.75	0.4	4	Medio
			Riesgos laborales	3.0	2.5	1.0	1.5	1.0	9	Alto
			Altera de tráfico vehicular	3.0	2.5	0.5	1.5	1.0	9	Alto

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Abastecimiento y despacho de combustibles y lubricantes	F, B y S	Suelo, Agua y Flora	Derrame de derivados de petróleo	2.0	1.0	0.5	1.5	1.0	6	Medio
			Riesgos laborales	1.5	0.75	0.2	0.75	1.0	4	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.2	0.3	1.0	6	Medio
			Incendios	3.0	1.25	0.2	0.3	1.0	6	Medio
Instalación de estructura para oficinas y estacionamientos	F, B y S	Agua, suelo y social	Emisión de gases y partículas	1.5	1.25	0.5	0.3	1.0	4	Medio
			Generación de desechos	2.0	0.75	0.2	0.75	1.0	5	Medio
			Cambio del sistema de drenaje	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Riesgos laborales	1.5	1.25	0.2	0.3	1.0	4	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.2	0.3	1.0	6	Medio
Obras de instalación, remoción, reubicación y construcción en la línea		Suelo, aire y social (F, B y S)	Emisión de gases y partículas	1.5	1.25	0.5	0.3	1.0	5	Medio
			Generación de ruidos	3.0	2.5	0.5	0.75	1.0	8	Alto
			Cambio del sistema de drenaje	3.0	2.5	0.5	0.75	0.4	7	Medio
			Generación de desechos	3.0	2.5	0.5	0.75	0.4	7	Medio
			Riesgos laborales	1.5	2.5	0.5	0.75	0.4	6	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	2.5	0.5	0.75	1.0	8	Alto

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Recibo y despacho de materiales y equipos	F, B y S	Suelo, Agua y Social	Emisión de gases y partículas	2.0	0.75	0.5	0.75	1.0	5	Medio
			Riesgos laborales	1.0	1.25	0.5	0.75	0.4	4	Medio
			Producción de ruidos	3.0	2.5	0.5	0.3	0.4	7	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	2.5	0.5	0.3	1.0	7	Medio
Transporte de materiales, equipos y trabajadores	F, B, y S	Suelo, aire y social	Derrame de derivados del petróleo	1.5	1.25	0.5	0.45	1.0	5	Medio
			Emisión de gases y partículas	1.5	1.25	0.5	1.5	1.0	6	Medio
			Generación de ruidos	3.0	1.25	0.5	0.75	1.0	7	Medio
			Riesgos laborales	1.5	2.5	0.5	0.75	1.0	6	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.5	0.75	1.0	7	Medio
Colocación de tuberías	F, B y S	Suelo, aire, social	Derrame de derivados del petróleo	3.0	2.5	0.2	0.75	1.0	7	Medio
			Emisión de gases y partículas	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	6	Medio
			Generación de ruidos	1.5	1.5	0.5	0.75	1.0	5	Medio
			Riesgos laborales	3.0	2.5	0.5	0.75	1.0	8	Alto
			Empleo de mano de obra	3.0	2.5	0.5	0.75	1.0	8	Alto

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Reposición de pavimentos	F, B y S	Suelo, aire, social	Derrame de derivados del petróleo	3.0	1.25	0.2	0.75	1.0	6	Medio
			Emisión de gases y partículas	3.0	1.25	0.5	1.5	1.0	7	Medio
			Generación de ruidos	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	6	Medio
			Riesgos laborales	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	6	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	2.5	0.5	0.75	1.0	8	Alto
Colocación de válvulas	F, B y S	Suelo, aire, social	Derrame de derivados del petróleo	3.0	1.25	0.2	0.3	1.0	6	Medio
			Generación de ruidos	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Riesgos laborales	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.5	0.3	0.4	5	Medio
Construcción de casetas y cajas	F, B y S	Suelo, aire, social	Derrame de derivados del petróleo	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Emisión de gases y partículas	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Generación de ruidos	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Riesgos laborales	3.0	1.25	0.2	0.3	0.4	5	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	5	Medio

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
Instalación de piezas especiales	F, B y S	Suelo, aire y social	Derrame de derivados del petróleo	3.0	0.5	0.2	1.5	1.0	6	Medio
			Emisión de gases y partículas	3.0	0.5	0.2	0.3	1.0	5	Medio
			Generación de ruidos	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Riesgos laborales	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
Limpieza final	F, B y S	Suelo, Aire y Social	Derrame de derivados del petróleo	1.5	1.25	0.2	0.75	1.0	5	Medio
			Emisión de gases y partículas	1.5	0.75	0.5	0.75	1.0	5	Medio
			Generación de ruidos	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	6	Medio
			Riesgos laborales	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	6	Medio
			Empleo de mano de obra	3.0	1.25	0.5	0.75	0.4	6	Medio

III Etapa: FASE DE OPERACIÓN (Prueba de Presión)

Actividad	Medio Impactado	Componente Impactado	Impacto Identificado	De	I	E	D	R	VIA	Nivel de Relevancia
		Suelo, agua y social (F, B y S)	Contaminación de suelo; agua	3.0	0.5	0.2	0.3	1.0	5	Medio
			Contaminación del aire	3.0	0.5	0.2	0.3	1.0	5	Medio
			Accidentes laborales	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Generación de empleo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
		Agua, suelo y social (F, B y S)	Generación de empleo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Proliferación de vectores	3.0	0.5	0.5	0.3	1.0	5	Medio
		Agua, suelo, y social (F, B y S)	Generación de empleo	3.0	0.5	0.5	0.75	1.0	6	Medio
			Accidentes laborales	3.0	0.5	0.5	0.75	0.4	5	Medio
		Suelo, aire y social	Contaminación del aire	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Contaminación del agua y suelo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Accidentes de trabajo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Generación de empleo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
		Social	Aumenta la posibilidad de ocurrencia de accidentes	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Accidentes laborales	3.0	0.3	0.2	0.3	0.4	4	Medio
			Generación de empleo	3.0	0.5	0.2	0.3	0.4	4	Medio

F- Físico. B-Biológico. S-Social

3.6 Clasificación de las características cualitativas de los Impactos Seleccionados.

3.6.1 Horizonte temporal

- **Impacto inmediato:** se da cuando el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es nulo.
- **Impacto latente:** aquí el efecto se manifiesta después de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.

3.6.2 Persistencia

- **Impacto temporal:** La alteración no es permanente en el tiempo.
- **Impacto permanente:** Alteración indefinida en el tiempo.

3.6.3. Periodicidad

- **Impacto continuo:** El efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.
- **Impacto discontinuo:** El efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.
- **Impacto periódico:** Los efectos se presentan de forma continua pero de un modo intermitente.
- **Impacto irregular:** El efecto se manifiesta en forma imprevisible en el tiempo y se requiere evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.

3.6.4 Calidad Ambiental

- **Impacto positivo:** Es aquel impacto aceptado como conveniente, tanto en su magnitud (porque mejora objetivamente la calidad ambiental, definida científicamente); como por su importancia (de acuerdo al valor subjetivo que le da la comunidad).
- **Impacto negativo:** Es aquel que se traduce en bajas de la calidad ambiental, sea por pérdidas de recursos naturales o de la diversidad biológica, por degradación estética o paisajística, por procesos de contaminación o eutrofización.

3.6.5 Consecuencias o forma de interacción

- **Impacto simple:** El efecto se manifiesta sobre un factor ambiental único y aislado.
- **Impacto sinérgico:** Se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
- **Impacto acumulativo:** Cuando el efecto de la acción, al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad.

3.6.6 Recuperación

- **Impacto irrecuperable:** Aquel en que la alteración o degradación del medio, sea por acción natural o acción humana, es imposible revertir.
- **Impacto irreversible:** Es aquel que supone una dificultad extrema, sea técnica o financiera, para revertir una situación de degradación ambiental debida a acción natural o humana.
- **Impacto reversible:** Es aquel en que la alteración puede ser asimilada naturalmente por el medio ambiente, en corto, mediano o largo plazo.
- **Impacto recuperable:** Aquel en el cual la alteración del medio puede eliminarse totalmente por la acción humana estableciendo medidas correctoras.
- **Impacto mitigable:** Aquel en el cual la alteración del medio puede recuperar parcialmente mediante el establecimiento de medidas correctoras o mitigadoras.
- **Impacto fugaz:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad que lo causa y no precisa de medidas correctoras.

A continuación presentamos el Cuadro de la Valoración Cualitativa.

VALORACION CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SELECCIONADOS

Impacto	Fase	Horizonte temporal	Persistencia	Periodicidad	Calidad ambiental	Consecuencias	Recuperación
Contaminación del aire	I II	Inmediato	Fugaz	Continua	(-)	Simple	Mitigable
Contaminación del agua	I II	Inmediato	Temporal	Continua	(-)	Simple	Mitigable
Aumento de los niveles de sedimentación	I	Inmediato	Temporal	Discontinuo	(-)	Simple	Mitigable
Contaminación de suelos	I II	Inmediato	Temporal	Discontinuo	(-)	Simple	Mitigable
Accidentes laborales	I II	Inmediato	Temporal	Continuo	(-)	Simple	Mitigable
Alteración del tráfico vehicular	I II	Inmediato	Fugaz	Discontinuo	(-)	Simple	Mitigable
Generación de empleo	I II	Inmediato	Temporal	Discontinuo	(+)	Simple	--
Modificación de red pluvial	I II	Inmediato	Temporal	Continuo	(-)	Simple	Mitigable
Generación de empleos	I II	Inmediato	Temporal	Continuo	(+)	Simple	--
Mejoramiento de índices de salud de la población	II	Inmediato	Permanente	Continuo	(+)		--

FASES: I - Construcción II - Operación

3.7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El análisis de alternativa nos permite seleccionar la mejor posibilidad de desarrollo desde el punto de vista socioeconómico, técnico y ambiental.

Para seleccionar la mejor alternativa se realiza una confrontación entre los impactos potenciales del proyecto y su área de influencia.

Para este caso se consideraron convenientes solo dos alternativas: **La alternativa con proyecto y la alternativa sin proyecto, como podemos observar en la siguiente página.**

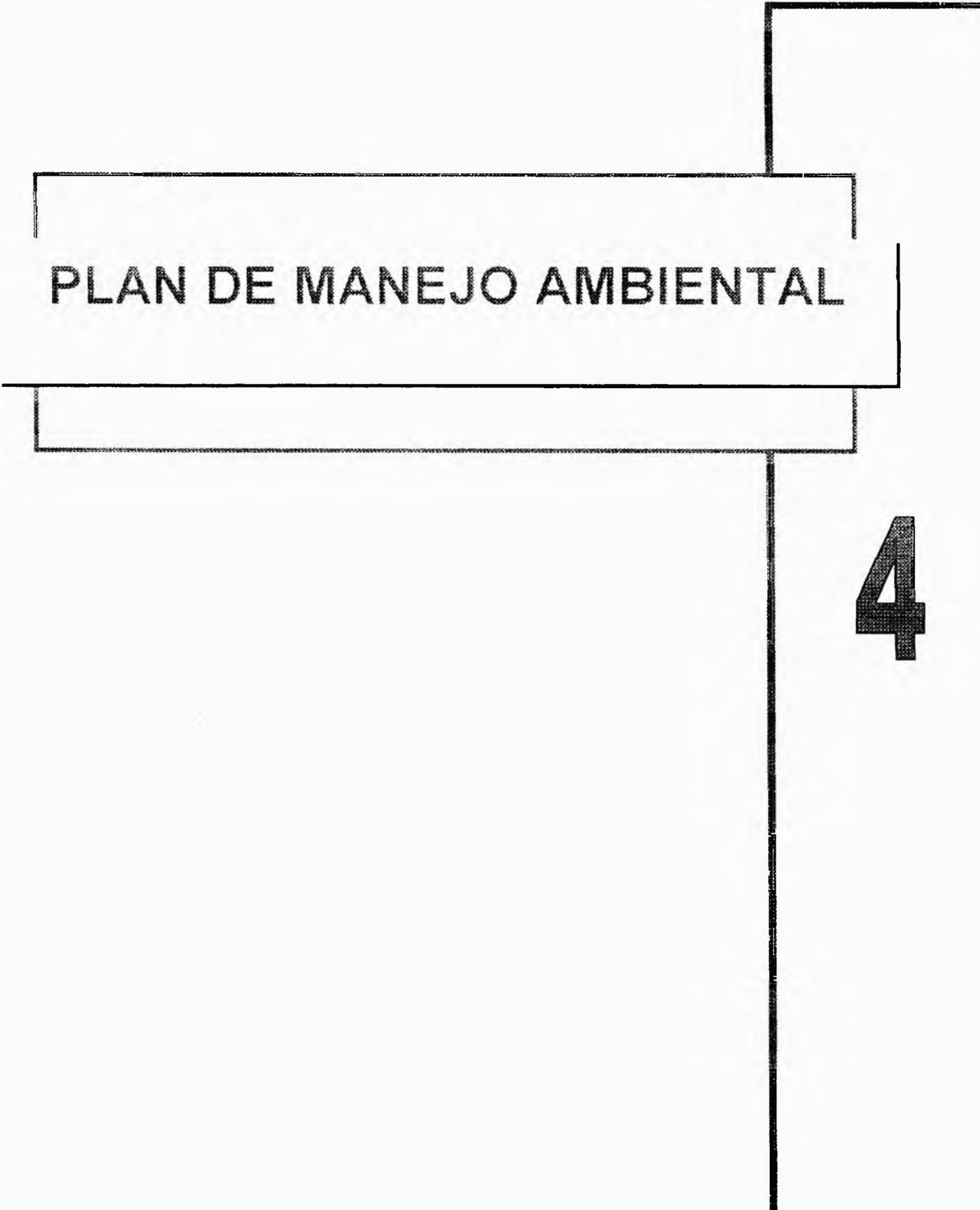
ALTERNATIVA CON PROYECTO		ALTERNATIVA SIN PROYECTO	
Factor afectado	Impactos generados	Factor afectado	Impactos generados
Suelo	Aumenta la contaminación con derivados del petróleo, erosión y compactación de forma temporal.	Suelo	Contaminación con descarga de desechos en el sector despoblado denominado "Calle del IDAAN".
Agua	Aumenta la contaminación con derivados del petróleo, sedimentos desechos sólidos y líquidos	Agua	Se mantiene igual.
Flora	Sufre cambios mínimos, puesto que la población florística es escasa.	Flora	Se mantiene igual.
Fauna	En la etapa de construcción los ruidos afectan el libre paso de la fauna.	Fauna	No se ve afectada por el ruido de la maquinaria.
Aire	Se deteriora fugazmente la calidad del aire por la generación de partículas molestas durante la construcción del proyecto e igualmente aumenta la producción de ruido.	Aire	Se mantiene igual.
Población	Se beneficia con empleos temporales y permanentes. Mejora el nivel de vida y salud de las comunidades del entorno.	Población	Se aplica un deterioro creciente de la salud..
Estado	Cumple con la obligación legal de abastecer permanentemente de agua potable a una población demandante, lo cual eleva directamente los índices de salud de la población y por consiguiente la calidad de vida.	Estado	Población demandante de agua potable lo que influye directamente en deterioro del nivel de vida. Mayores gastos por enfermedades de la población

3.7.1. Viabilidad ambiental de la ejecución del proyecto

La acción de ponderar las alternativas con proyecto y sin proyecto, toma en consideración que el área seleccionada del proyecto está inscrita dentro de una zona geográfica ampliamente intervenida por la acción antrópica. Observamos un aporte a la generación temporal y permanente de empleos en la etapa de construcción como en la etapa mantenimiento, por lo que contribuye al incremento de la actividad económica del sector, y con el consiguiente mejoramiento en los ingresos. Con el funcionamiento de la línea se abastece a una población demandante de agua potable, lo que mejora el nivel de salud de la población beneficiada.

Estamos en capacidad de afirmar que las afectaciones o daños al entorno (suelo, agua, flora y fauna), podrán verse mitigados o compensados con medidas fácilmente ejecutables. En tanto que otros posibles daños podrán ser evitados con la observancia de medidas conocidas.

Este análisis nos lleva a considerar, sin espacio a dudas, como viable la ejecución del proyecto de construcción de la línea paralela.



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4

4.0 Programa de Manejo Ambiental

Con el Programa Manejo Ambiental adquirimos la herramienta básica en la gestión ambiental, con la que definimos las estrategias acciones y programas necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales potenciales que se generan como consecuencia del desarrollo de las actividades que se han de introducir en el proyecto. Luego de haber procedido a identificar y valorar los impactos, en este PMA se asigna a cada uno de ellos las medidas y acciones correspondientes con la finalidad de prevenir, minimizar o mitigar la afectación que produzcan las actividades que se realizarán durante las fases de construcción y operación (pruebas de presión) del proyecto.

4.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN (Construcción, Operación)

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Desplazamiento de maquinaria y equipo	Suelo, agua y social. (F, B y S)	Contaminación del agua y suelo	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM	Construcción
		Aumenta posibilidad de ocurrencia de accidentes	Cumplir con las medidas y reglamentaciones de tráfico vehicular	Empresa contratista	IDAAN, ANAM Policía de Tránsito	
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN. MITRAB	
		Contaminación del aire	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista		
Limpieza del terreno	Suelo, Agua, social (F, B y S)	Contaminación del agua y suelo	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Proliferación de vectores	Recoger y disponer adecuadamente los desechos	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA,	
		Contaminación del aire	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Disposición de residuos vegetales	Agua, agua, suelo y social	Proliferación de vectores Desmejoramiento paisajístico Empleo de mano de obra	Recoger y disponer adecuadamente los desechos Recoger y disponer adecuadamente los desechos ---	Empresa Contratista Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
Excavación, relleno y compactación del suelo	Agua, suelo y social (F, B y S)	Contaminación del agua y suelo Contaminación del aire Aumento de erosión, sedimentación Proliferación de vectores Desmejoramiento paisajístico Accidentes Laborales	Mantenimiento preventivo al equipo automotor Mantenimiento preventivo al equipo automotor Aplicar las obras y prácticas de campo conocidas Recoger y disponer adecuadamente los desechos Recoger y disponer adecuadamente los desechos Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA IDAAN, ANAM, MINSA IDAAN, ANAM, MINSA. ANAM IDAAN, ANAM, MINSA IDAAN, ANAM, MINSA ANAM, MINSA. MITRAB	Construcción

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Excavación, relleno y compactación del suelo	Agua, suelo y social (F, B y S)	Incremento de posibilidad de accidentes por presencia de excavaciones profundas en zonas residenciales	Cumplir con las medidas y reglamentaciones de tráfico vehicular. Colocar señalización y barreras	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MOP	Construcción
Abastecimiento y despacho de combustibles y lubricantes	Agua, suelo y social (F, B y S)	Contaminación del agua y suelo Incremento de posibilidad de incendios	Tomar provisiones por derrames Cumplir con reglamentaciones para transporte y despacho de combustibles	Empresa contratista Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
Instalación de estructura para oficinas, estacionamientos	Agua, suelo y social (F, B y S)	Contaminación del agua, aire y suelo Proliferación de vectores Incremento de erosión	Mantenimiento preventivo al equipo automotor Recoger y disponer adecuadamente los desechos Aplicar las obras y prácticas de campo conocidas	Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA IDAAN, ANAM, MINSA. MINSA IDAAN, ANAM, MINSA. ANAM	Construcción

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
		Accidentes laborales Generación de empleo		Empresa contratista Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB ---	Construcción
Obras de instalación, remoción, reubicación y construcción en la línea	Suelo, aire, social (F, B y S)	Emisión de gases y partículas Generación de ruidos Cambio del sistema de drenaje Generación de desechos Riesgos laborales Empleo de mano de obra	Mantenimiento preventivo al equipo automotor Mantenimiento preventivo al equipo automotor Recoger y disponer adecuadamente los desechos Recoger y disponer adecuadamente los desechos Cumplir con medidas de seguridad ---	Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista Empresa contratista	Empresa IDAAN, ANAM, MINSA Empresa IDAAN, ANAM, MINSA Empresa IDAAN, ANAM, MINSA Empresa IDAAN, ANAM, MINSA Empresa IDAAN, ANAM, MINSA.MITRAB	Construcción

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Recibo y despacho de materiales y equipos	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del aire	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Afectación auditiva	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Generación de empleo	---	---	---	
Transporte de materiales y equipos	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	---	
Colocación de tuberías	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Generación de empleo	---	---	---	

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Reposición de pavimentos	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Contaminación del agua, aire y suelo	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	ANAM, MITRAB	
Colocación de válvulas	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Afectación auditiva	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	ANAM, MITRAB	

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Construcción de casetas y cajas	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Afectación auditiva	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Accidentes laborales	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA, MITRAB	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	---	
Instalación de piezas especiales	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Afectación auditiva	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	
		Accidentes laborales	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA, MITRAB	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	---	

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Limpieza final	Suelo, aire, social (F, B y S)	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Construcción
		Afectación auditiva	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Accidentes laborales	Cumplir medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA. MITRAB	
		Generación de empleo	---	Empresa contratista	---	

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO	
FASE DE PRUEBA Bombeo- Conducción de agua	Suelo, aire, agua y social (F, B y S)	Contaminación de suelo;aire agua	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Operación (Fase de Prueba de presión)	
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista			
		Generación de empleo	---				
		Población más saludable	---				
Llenado de tanques de almacena- miento	Agua, suelo, aire y social (F, B y S)	Generación de empleo Proliferación de vectores	---	Mantener el tanque libre de fugas	Empresa contratista	---	Operación (Fase de Prueba de presión)
Servicios de mantenimie nto preventivo	Agua, suelo, aire y social (F, B y S)	Contaminación de suelo; agua Generación de empleo	Mantenimiento preventivo al equipo automotor	---	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA	Operación (Fase de Prueba de presión)

ACTIVIDADES	MEDIO AFECTADO	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Servicios de mantenimiento preventivo	Agua, suelo, aire y social (F, B y S)	Aumenta posibilidad de ocurrencia de accidentes	Cumplir con las medidas y reglamentaciones de tráfico vehicular	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MOP	Operación (Fase de Prueba de presión)
		Accidentes laborales	Cumplir con medidas de seguridad	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA; MITRAB	
		Proliferación de vectores	Recoger y disponer adecuadamente los desechos	Empresa contratista	IDAAN, ANAM, MINSA;	

4.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Los componentes que hemos introducido en este programa se han elaborado con el propósito de asegurar que las acciones o medidas identificadas en el Plan de Manejo Ambiental sean implementadas, a fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales o efectos adversos que produzca la puesta en marcha del proyecto en el tiempo.

Cabe acotar que son varias las instituciones del Estado que tienen responsabilidad o competencia relacionada con el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental.

En primera instancia, la Autoridad Nacional del Ambiente -ANAM- es la entidad rectora en materia de ambiente para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, reglamentos y Política Nacional de Ambiente y para tal función podrá contar con la colaboración de otras instituciones del Estado panameño, especialmente en temas específicos, donde la competencia administrativa descansa sobre la responsabilidad de dichas instituciones. Podemos mencionar entre éstas al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Gobierno y Justicia.

Si se diese el evento de que las acciones o medidas establecidas o identificadas en este estudio para prevenir y mitigar los impactos potenciales, no logren en su totalidad el objetivo esperado, las mismas deberán ser analizadas y estudiadas para encontrar respuestas con las que se logren mitigar eficazmente los impactos observados.

Como actividades a considerar dentro de este programa, tenemos:

- Garantizar que se cumplan las medidas o acciones de prevención y mitigación señaladas en este estudio. En caso que alguna acción o medida al ponerla en práctica no alcance a cumplir con el propósito de este plan, la empresa podrá hacer una nueva propuesta o rediseño de la medida para lograrla mitigación del impacto.
- Identificar otros problemas potenciales en las diversas etapas a desarrollar y recomendar el tratamiento ambiental correspondiente.

- Informar lo más pronto posible, al IDAANY a las demás entidades competentes, sobre los problemas, fallas o no cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas recomendadas o tratamientos correctivos sugeridos.
- Procurar que cada actividad del proyecto considere o aplique la acción o medida necesaria para evitar o mitigar daños o efectos adversos al ambiente.
- Fiscalizar o coordinar de manera periódica las actividades en la etapa de construcción, y la etapa de operación.
- Coordinar con la ANAM, IDAAN y las entidades gubernamentales competentes, las visitas de inspección o seguimiento de las actividades de desarrollo del proyecto y el cumplimiento de las medidas.
- Asegurar la recolección regular de los desperdicios o desechos durante las fases de construcción y de operación.
- Asegurar que se cumplan las normas para protección de aguas y suelo, evitando la contaminación por vertimiento de hidrocarburos. Igualmente, en lo relativo a la protección del medio biótico y el medio social.

4.2.1 Controles Ambientales

- Identificar y asegurar que las acciones a ser implementadas o consideradas, estén claramente elaboradas, escritas en forma sencilla, con instrucciones o indicaciones de fácil comprensión.
- Asegurar en conjunto con los participantes y actores del proyecto, que los lineamientos establecidos en este estudio sean incorporados al plan de actividades, con la finalidad de que la diversidad de actividades del proyecto co-existan en armonía.
- Fiscalizar el tratamiento y la debida disposición de los desechos.
- Identificar las áreas más susceptibles a los procesos de afectación al ambiente.

- Dar seguimiento a la debida implementación del sistema de vigilancia de preservación de los factores ambientales.

4.2.2 Monitoreo Ambiental

El monitoreo ambiental en las diversas etapas, deberá estar orientado básicamente a la consideración de los siguientes aspectos:

- Las prácticas de manejo de riesgos.
- Identificación de los problemas potenciales y la recomendación al promotor y contratista de las acciones a tomar antes de que ocurran.
- El cumplimiento de los requisitos o lineamientos básicos del Plan de Manejo Ambiental, de la legislación ambiental vigente y relacionada con este tipo de proyectos, así como de las condicionantes ambientales de las normativas.
- Preservación de las riquezas naturales que prevalecen en el entorno del proyecto.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

PROGRAMAS A DESARROLLAR	MEDIDA O ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLE	COORDINACION	FASES DEL PROYECTO	
Programa de Monitoreo Manejo de Desechos	<ul style="list-style-type: none"> Los desechos deberán ser recolectados y transportados al vertedero municipal. Instalación de recipientes para desechos sólidos 	COPIISA	Municipio, MINSA	Construcción	Operación (Fase de prueba de presión)
Programa de monitoreo para la vigilancia de presencia de hidrocarburos en suelo y aguas	<ul style="list-style-type: none"> Recorrido periódico por las áreas para visualizar si existen manchas de hidrocarburos sobre las aguas y suelos Revisión periódica de cisternas que abastecen de combustible al equipo mecánico 	COPIISA	IDAAN, ANAM	--	Operación (Fase de prueba de presión)
Programa Monitoreo de inspecciones periódicas	<ul style="list-style-type: none"> Inspección del cumplimiento de las medidas de mitigación Llevar registro y evaluaciones sobre la eficiencia del cumplimiento de los distintos programas Evaluar la ocurrencia de eventos nuevos que podrían generar impactos 	COPIISA, IDAAN	ANAM, IDAAN, MINSA	Construcción	Operación (Fase de prueba de presión)

PROGRAMAS A DESARROLLAR	MEDIDA O ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLE	COORDINACION	FASES DEL PROYECTO	
Monitoreo del componente de Higiene y Seguridad Social	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las jornadas de capacitación para el personal sobre el Plan de Manejo Ambiental, higiene y seguridad • Mantener registros de dichos eventos 	COPIISA, IDAAN	MINSA, ANAM, MINITRAB, IDAAN	--	Operación (Fase de prueba de presión)

4.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Este componente del Plan de Manejo Ambiental tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables en la salud humana o en el medio ambiente, que puedan resultar del desequilibrio de los procesos ecológicos del ecosistema o que sean producto de fenómenos naturales o errores en las acciones humanas.

Es sabido que los riesgos pueden producirse por factores naturales, como el caso de exposición a vectores de enfermedad, crecidas de ríos y quebradas (riesgos ecológicos, vientos huracanados, lluvias o fallas propias de acciones o actividades indebidas al desarrollarse el proyecto, de las cuales se pueden mencionar, incendios, derrames de sustancias, explosiones, entre otros.

Existe la probabilidad de que por errores en las acciones humanas sucedan eventos en forma de daños o lesiones temporales o permanentes en la integridad física del personal asignado al proyecto y que se traducen en forma de accidentes.

4.3.1 Aumento de desechos

Para el manejo de desechos, en las diversas etapas ya contempladas, se tomarán en cuenta los siguientes procedimientos o instrucciones:

- No debe permitirse el abandono de ningún tipo de desechos que desmejoren o afecten el ambiente, así como cualquier daño originado al mismo por negligencia o incumplimiento de la legislación vigente o de la normativa medioambiental en el manejo de los mismos.
- Se dotará de tanques o recipientes de material resistente para disponer provisionalmente la basura o desechos de tamaño pequeño. Estos tanques o recipientes deberán ser colocados en sitios específicos.

Materiales de mayor volumen (residuos metálicos, restos de tuberías, etc.) que no puedan ser depositados en los recipientes, deberán ser acopiados en lugares específicos mientras puedan ser retirados. Una vez desechados, también existe la posibilidad de que ciertos materiales puedan ser comercializados.

- No se debe permitir la exposición superficial de los desechos sólidos que representen peligro alguno para la integridad física o salud pública.
- Se debe limitar al máximo la generación de residuos sólidos, considerando al mismo tiempo el uso de ser posible de aquellos materiales que tengan etiqueta ecológica o cuyos productos no representen peligros a la salud o contaminación al ambiente.

4.3.2 Aumento de Vectores de Enfermedad

Particularmente, durante la temporada lluviosa las acumulaciones de desechos pueden convertirse en áreas con condiciones favorables para la contaminación del suelo y el agua y la ocurrencia de accidentes.

En tales casos es conveniente adoptar las siguientes medidas de control y prevención:

- Evitar derrames de combustibles.
- Evitar el abandono de botellas vacías, latas, u otros desechos que puedan favorecer la ocurrencia de accidentes.
- Asegurar la recolección regular de los desechos sólidos o basura.
- Vigilancia permanente con el cual se impida la libre entrada a personas y animales propios de la fauna adyacente.

4.3.3 Derrames de Sustancias e Hidrocarburos

Los riesgos de contaminación por sustancias e hidrocarburos pueden ocurrir durante la etapa de construcción, como también en la etapa de operación. Un derrame de sustancias o escape de hidrocarburos puede contaminar el suelo, y las aguas de los riachuelos y quebradas en la zona del proyecto.

De contaminarse el suelo con estas sustancias, podrían ser transportados por la escorrentía. Con el objeto de evitar o minimizar la contaminación del suelo o el agua, es necesario contemplar las siguientes medidas:

- En el área del proyecto se deberá contar con pads absorbentes, aserrín u otro tipo de material absorbente para colocar en el suelo en caso de derrame de sustancias o hidrocarburos, a fin de contener la contaminación. Cada área de trabajo deberá estar debidamente equipada para satisfacer los requerimientos de preparación y prevención establecidos en este Plan.
- Se deben llevar a cabo inspecciones mensuales en las áreas de trabajo durante la etapa de construcción como en la de operación (fase de prueba de presión).
- En la etapa de construcción, se verificará permanentemente que los equipos pesados no viertan hidrocarburos o aceites al suelo.
- Durante la prestación de servicios de abastecimiento de hidrocarburos deben observarse todas las medidas de seguridad, para evitar vertimientos o accidentes.

4.3.4 Riesgo de Incendios

Durante las actividades de construcción existen posibilidades o riesgo de incendio. Los incendios contribuyen a contaminar el aire, pues generan humo y gases a la atmósfera y son peligrosos para la vida humana.

Cualquier estructura en la que se realicen labores, así como la operación de maquinaria en condiciones mecánicamente desfavorables, pueden constituirse en focos potenciales de incendios.

Para prevenir este tipo de riesgo se deben tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Practicar mantenimiento a los equipos del proyecto
- No quemar los desechos en el área del proyecto.
- En caso de incendios, iniciar procedimientos de emergencia.
- El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de prevención de incendios en el sitio de trabajo. Debe asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios.

4.3.5 Riesgos por Accidentes de Trabajo

Durante la ejecución de las acciones cabe la posibilidad que ocurran algunos eventos en forma fortuita que afecten o pongan en peligro la integridad física del factor humano.

Para tales casos se debe poner especial atención en :

- El Contratista y/o COPISA deben instruir al personal asignado a las diversas labores para que reconozca y evite las condiciones inseguras.

- Colocar letreros de advertencia sobre los riesgos existentes en sitios puntuales.
- Mantener en buen estado la maquinaria y el equipo a utilizar. Esto contribuye a reducir el ruido, las vibraciones y al ahorro de combustible.
- Los trabajadores deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro cuando las operaciones presenten un potencial de lesiones oculares, como resultado de la exposición a agentes físicos o químicos.
- El botiquín de primeros auxilios debe contener el material indispensable para primeros auxilios. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado por el empleador, antes de ser enviado al área de trabajo y administrado por una persona capacitada para brindar ayuda eficaz.
- El trabajador que sufra algún daño o lesión física, deberá ser reportado a su jefe inmediato, inclusive si la lesión es leve.
- El encargado de la cuadrilla o equipo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo y debe realizar un informe con la descripción adecuada del accidente.
- El empleador debe proveer lo necesario para atender urgencias médicas de gran consideración o gravedad, con miras a asegurar el tratamiento médico y el transporte de emergencia al hospital más cercano.

- El empleador debe implementar un Programa de Salud Ocupacional para los trabajadores del proyecto.

La empresa dispone de un Plan de protección personal y de protección en el sitio de trabajo (accidentes), entendido como el conjunto de actividades de planeación, ejecución y control con el cual se logre mantener al personal en rangos mínimos de riesgo a peligros tanto en el medio laboral, como al personal transeúnte que hace uso de la servidumbre.

Este es un plan integral que está encaminado a la prevención de accidentes dentro del proyecto y en sus alrededores próximos; es un efectivo instrumento que ayudará a los directivos a administrar de forma correcta los problemas de seguridad e higiene, a la vez que contribuye a guiarlos al mejoramiento de dicha área (Ver Anexo).

4.3.6 Riesgos a la Población

En relación a las personas que vivan dentro o que tengan motivos para asistir a las áreas del proyecto, es posible que estén sometidas o expuestas eventualmente a accidentes que pueden darse durante la construcción del mismo.

Para evitarlos o minimizarlos es necesario tomar en cuenta:

- Las medidas de vigilancia y regulación de espacios y de señalización.
- El diseño de señales de aviso e indicadores de las restricciones o limitaciones correspondientes en el área del proyecto.

En la etapa de construcción, se recomienda lo siguiente:

- Los vehículos que transporten los materiales, deberán estar provistos de las seguridades correspondientes con lo cual se evite la ocurrencia de accidentes.
- Mantener en buen estado de funcionamiento la maquinaria y equipos.
- Evitar intervalos ociosos con los motores en funcionamiento.
- Revisar periódicamente el estado de los tubos de escape o silenciadores de la maquinaria y equipos.

Utilizar motores de combustión y demás equipo en óptimas condiciones mecánicas.

Cronograma de Actividades (24 MESES)

Actividad	MES																							
1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN																								
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS																								
- Establecer sitios de recolección permanentes																								
- Aplicación de los procedimientos para mantener en estado higiénico los sitios y envases de recolección de desechos.																								
AIRE, OLORES																								
-Limpieza del área de descarga de desechos																								
CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS																								
- Abastecerse de material absorbente																								
- Limpiar sitios de derrame de hidrocarburos																								

Actividad	MES											
AUMENTO DE TRÁFICO VEHICULAR												
- Cumplir con las normas de tránsito vehicular y normas de pesos y dimensiones												
2. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL												
-Monitoreo para la vigilancia de presencia de hidrocarburos en las aguas y suelos												
- Establecer recolección de los desechos												
-Monitoreo de prácticas de emergencias ante desastres naturales												
- Monitoreo de prácticas ante siniestros												
-Monitoreo de Programa de coordinación institucional												
- Monitoreo de Programa de inspecciones periódicas												

4.4 PLAN DE CONTINGENCIAS

Las observaciones, estudios y experiencias nos llevan a asegurar que las contingencias que se puedan dar en el área del proyecto están relacionadas con los probables accidentes que de manera imprevista pudieran ocurrir con la utilización de los equipos de trabajo durante las distintas actividades que impliquen cualquier riesgo laboral. Igualmente, cualquier tipo de derrame que suceda en el área del proyecto puede significar una necesaria actuación de parte de los responsables de la ejecución desarrollada en los distintos sitios de las instalaciones, por lo que en cualquier caso es necesaria la preparación previa o capacitación del personal para contrarrestar o remediar cualquier situación imprevista que pudiera acontecer.

Para evitar accidentes o riesgos innecesarios, se requiere que se instruya previamente al personal involucrado en la operación, se mantengan informados y alertas ante cualquier situación fortuita en el desarrollo de las actividades del proyecto. Por consiguiente se deberán tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

Etapa de construcción:

- Los trabajadores a cargo se desempeñarán en la prevención de los riesgos contra el medio ambiente durante sus labores y recibirán la información necesaria sobre prevención de impactos al ambiente. Cumplirán con todas las normas y procedimientos establecidos para la preservación del ambiente.
- Los trabajadores darán cuenta inmediata a sus superiores de accidentes que puedan ser el origen de alguna afectación al ambiente.
- Si de forma accidental se producen vertidos o fugas de hidrocarburos al suelo o al agua, los operarios deberán comunicarlo inmediatamente al responsable y éste tomará las medidas oportunas para garantizar que el impacto sea el mínimo posible.
- Los responsables de la administración del Programa de Contingencia deberán contar con el personal necesario. Los materiales contaminados deberán ser desechados en un área designada para tal fin.

- Todo el personal involucrado en la respuesta a un incidente deberá recibir entrenamiento básico, así como instrucción para reconocimiento de otros peligros y el procedimiento apropiado de notificación o comunicación.

Igualmente, se requiere la elaboración de instrumentos de control que contendrán, entre otros detalles, lo siguiente:

Informe de inspecciones, reporte de accidentes, seguimiento de inspecciones, informe de prácticas de evacuación, actividades de seguridad del supervisor.

PLAN DE CONTINGENCIAS

MEDIDA O ACCIÓN A COORDINAR	RESPONSABLE	COORDINACIÓN	FASES DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> En caso de accidentes, se debe tener equipo de primeros auxilios, vehículos y equipo de comunicación. Ver programa de manejo de riesgos. 	Promotor, Contratista.	Centro de Salud, Cuerpo de Bomberos, MINSA, Municipio.	Construcción	Operación (prueba de presión)
<ul style="list-style-type: none"> Se debe señalar todo el perímetro del proyecto (tierra y agua). 	Promotor, Contratista	COPISA	Construcción	Operación (prueba de presión)
<ul style="list-style-type: none"> Las área internas deben estar debidamente señalizadas e identificadas. 	Promotor, Contratista	COPISA	Construcción	Operación (prueba de presión)
<ul style="list-style-type: none"> Comunicar al jefe inmediato. 	Promotor, Contratista	COPISA	Construcción	Operación (prueba de presión)
<ul style="list-style-type: none"> Capacitación periódica al personal en el uso y el manejo de equipo; en el cumplimiento de las medidas de protección y seguridad 	Promotor, Contratista	COPISA, SINAPROC	Construcción	Operación (prueba de presión)
<ul style="list-style-type: none"> En caso de emergencias por desastres naturales proceder según el Manual. 	Promotor Contratista	COPISA, SINAPROC	Construcción	Operación (prueba de presión)

4.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

4.5.1. Relación del proyecto con la comunidad

Todos los proyectos guardan una relación estrecha con la comunidad y uno de los fines de todo proyecto es desarrollar la región o el país, para lo cual se debe lograr la armonía con el entorno.

La génesis de este proyecto fue precisamente beneficiar a una población demandante de un servicio básico como lo es contar con agua potable. En la ruta establecida en estudios previos, se encuentran 207 viviendas apostadas en el área de servidumbre de la línea de agua existente o colindante con esta servidumbre. El análisis y manejo de esta situación es responsabilidad exclusiva de las instituciones involucradas gestoras del proyecto (IDAAN, MEF, y Contraloría), las cuales han considerado esto y realizan un programa de indemnización. Es decir para que la construcción del proyecto avance, los posibles conflictos de indemnización ya se tienen que haber solucionado.

Durante la construcción de la línea la afectación sobre el entorno social:

- La contaminación temporal del ambiente (ruido, polvo, lodo, etc), y la presencia de factores de riesgo por accidentes, cuyos impactos serán transitorios, y para lo cual se han diseñado medidas de mitigación de acuerdo a las normas establecidas a nivel nacional para este tipo de obra.
- En la fase de operación, por el aumento de los factores de riesgo, los cuales se mitigarán tomando las medidas necesarias en la fase de construcción y dejando la servidumbre que se recomienda para este tipo de línea de agua.

A pesar de lo anterior los impactos positivos del proyecto se magnificarán por cuanto contribuirá a:

- Desarrollar económicamente al país y específicamente a la provincia de Panamá al satisfacer uno de los problemas más graves que tiene la provincia que es la escasez de agua potable en muchas comunidades.
- Socialmente elevará la autoestima colectiva de todos los habitantes del área al sentirse parte del desarrollo de Panamá.
- Los centros de desarrollo económico, turísticos, residenciales y sociales contarán con mejor acceso al recurso del agua potable, imprescindible en todos los escenarios lo cual contribuirá al desarrollo económico.
- Generará fuentes de empleo temporal en las áreas de impacto directo e indirecto, lo que ayudará a minimizar el desempleo y a mejorar el nivel de vida de las familias beneficiadas.
- Desarrollo económico del mercado local a través del alquiler de equipos, compra de materiales e insumos, para la obra. También habrá mayor consumo de alimentos y productos locales por parte de los trabajadores.
- Aumenta las potencialidades de desarrollo turístico y socioeconómico de la provincia de Panamá.

4.5.2. Metodología para la participación ciudadana.

- Encuestas a una muestra representativa de la población localizadas del área de impacto directo (de acuerdo a los metros establecidos para este tipo de obra, o sea a las familias que están asentadas entre los 15 metros de servidumbre y a las familias que quedarán dentro de la nueva servidumbre).
- Entrevistas con líderes formales e informales de las comunidades afectadas.
- Observación al área del proyecto.

4.5.3. Opinión de la comunidad

Como se ha mencionado anteriormente existen 207 casas en la ruta del proyecto, 62 de las mismas serán afectadas totalmente y las 158 restantes se afectaran parcialmente. La participación ciudadana se realizó a través de entrevistas con líderes del área y aplicación de una encuesta a una muestra de 50 casas localizadas en la ruta del proyecto, priorizando aquellas que se afectaran totalmente. Aunque este estudio es para establecer la viabilidad ambiental de la construcción y operación del proyecto, en el análisis de las encuestas no se puede excluir lo expresado por la comunidad sobre la afectación que conlleva el desalojo.

En ese sentido se pudo conocer que existen cuatro grupos de opiniones diferentes que responden a las condiciones jurídicas y habitacionales actuales de las familias involucradas, lo que determina su opinión y sugerencias sobre la construcción del proyecto:

- El grupo de Tinajitas, formado por 10 familias, que residen en el área entre 6 a 10 años. A este grupo no se le aplicó encuesta pues su condición difiere del resto al ser conscientes que construyeron sus viviendas en terrenos ajenos, por lo que la información se obtuvo a través de entrevistas con líderes de la comunidad y las autoridades competentes.
- El grupo formado por el sector de La Fula, y Las Colinas (aproximadamente desde el Km 20+550 fonda de Luis A. Valencia, hasta la policlínica Generoso Guardia de Santa Librada Km 19+810). Se le aplicó encuesta y entrevista con líderes formales e informales de de la comunidad.
- Tercer grupo compuesto por (50)¹ familias desde la Capilla de la Virgen de Santa Librada Km 19+780 hasta la casa I – 305 en el Km 18+570. No se le aplicó encuesta, sólo entrevista y reunión con voceros de la comunidad.

¹ Dato suministrado por los líderes entrevistados.

- Cuarto grupo desde la casa 11A en la Barriada Villa Florencia Km 18+220 hasta el final de la línea. Este grupo está formado por las comunidades de Villa Florencia, varios sectores de La Cabima, María Henríquez, Santa Teresita y Gatuncillo. Se caracterizan por estar dispersos y desinformados sobre el proyecto, sólo algunos vecinos se han organizado y conocen algunos detalles sobre el mismo. Se le aplicó encuesta a una muestra de familias.

Edad y nivel cultural de los/as encuestados.

Todas las personas encuestadas son mayores de edad: el 50% tenía entre 30 a 40 años, el 28% entre 19 y 29 años y el resto (22%) era mayor de 41 años.

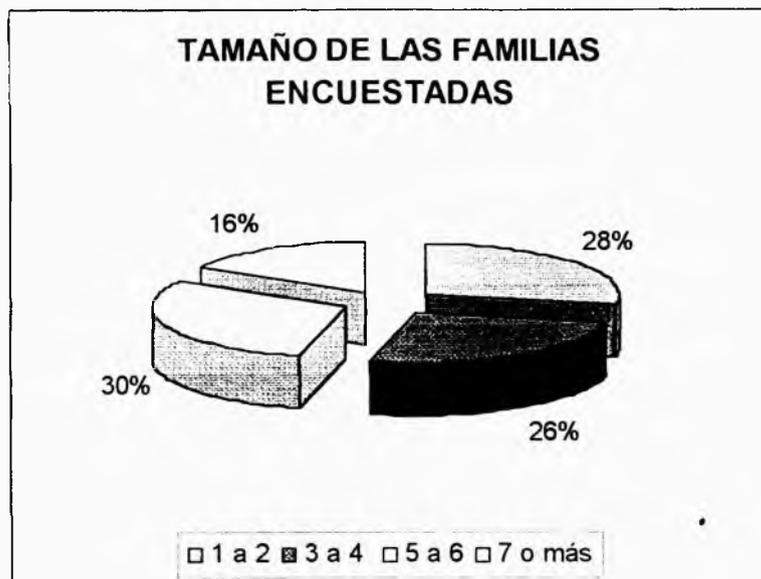
En cuanto al nivel académico el 32% sólo había terminado la primaria, el 12% contaba con algún grado del primer ciclo, el 26% con algún grado del segundo ciclo, el 16% con nivel universitario y por último el 14% no respondió la pregunta.

Ocupación.

En cuanto a la ocupación de los/as encuestados, la mayoría son amas de casa (28%) fundamentalmente porque la encuesta se aplicó en horario laboral de lunes a viernes. Profesional 16% (docente, ingeniero, abogada/o, electrónico, etc), jubilado 3%, y otros.

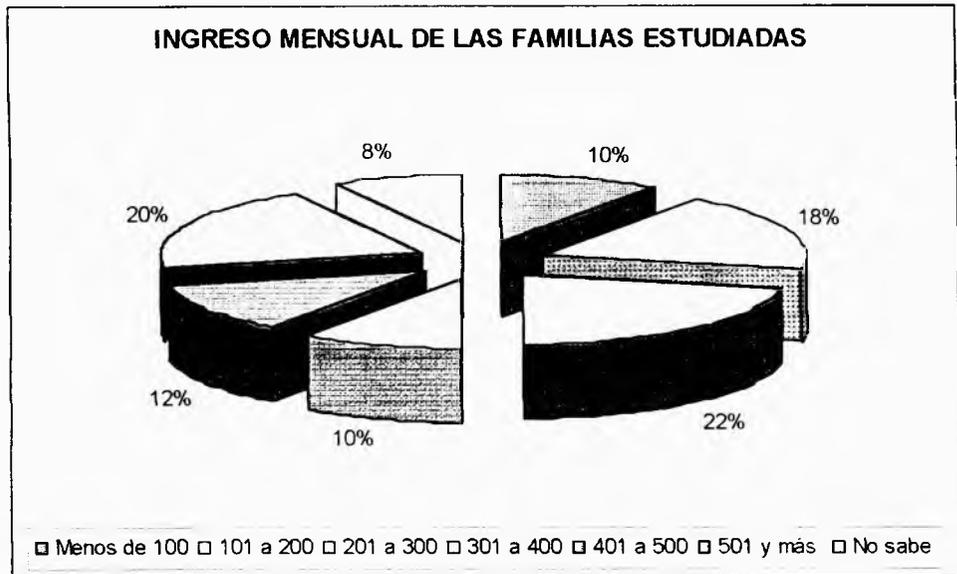
Tamaño del núcleo familiar.

La mayoría (30%) de las familias cuentan con 5 o 6 miembros, 28% tiene de 1 a 2 personas dentro del núcleo familiar, 26% cuenta con 3 o 4 personas y el 16% tiene más de 7 personas en la familia, llegando hasta 17 personas porque viven más de una familia dentro de la vivienda. (Observar la gráfica siguiente)



Ingreso mensual.

La mayoría (22%) de las familias estudiadas tiene ingresos entre 201 y 300 Balboas mensuales, en segundo lugar (22%) está el grupo que tiene ingresos mayores a los 501 Balboas al mes y en tercer lugar (18%) los que tienen ingresos entre 101 y 300 Balboas mensuales. Es importante mencionar que un 10% de las familias estudiadas tiene ingresos menores a los 100 Balboas al mes y otro grupo que no cuenta con ningún ingreso fijo. (Observar la gráfica siguiente)

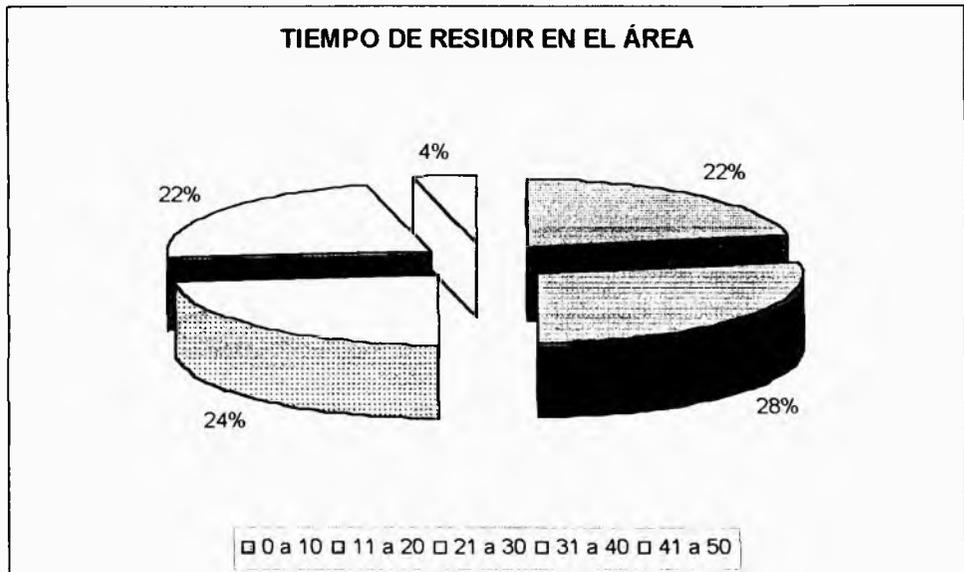


Tiempo de residir en el área

La mayoría (28%) de las familias estudiadas tienen entre 11 y 20 años de residir en el área, en segundo lugar está el grupo que representa el 24% que tiene entre 21 a 30 años de residir en el área, seguidos de los grupos de 0 a 10 años y de 31 a 40 años que representaron iguales porcentajes (22%), como se observa en la gráfica a continuación.

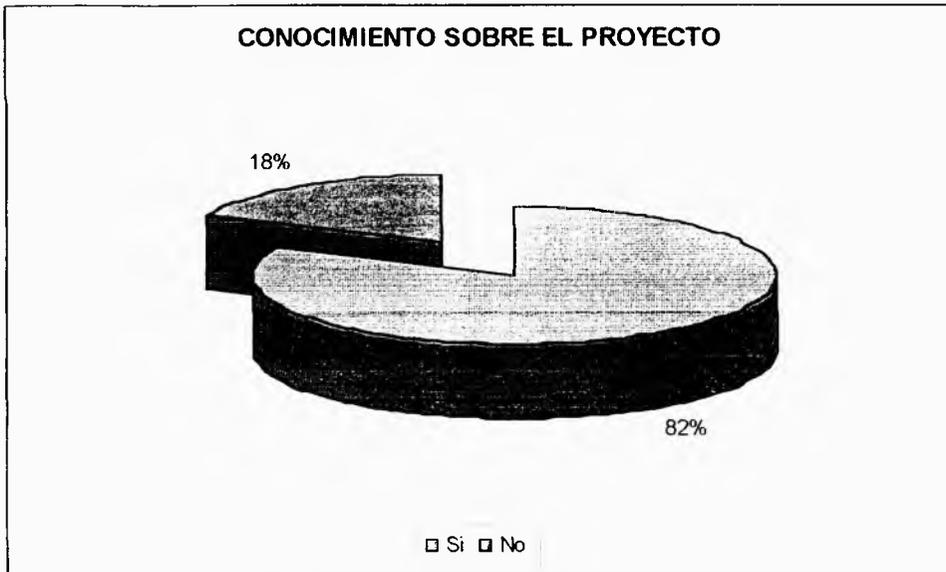
Por otro lado se pudo conocer que todas las familias del sector de Tinajitas tienen entre 6 a 10 años de residir en el área y el grupo (50 familias) de Santa Librada que tampoco se incluye en estas encuestas tiene más de 25 años de residir en las viviendas que serán afectadas.² Estas viviendas localizadas en el área considerada por el IDAAN como servidumbre de la línea de agua existente (tubería madre).

² Información obtenida a través de las entrevistas con los líderes y de documentos del IDAN.



Conocimiento sobre el proyecto

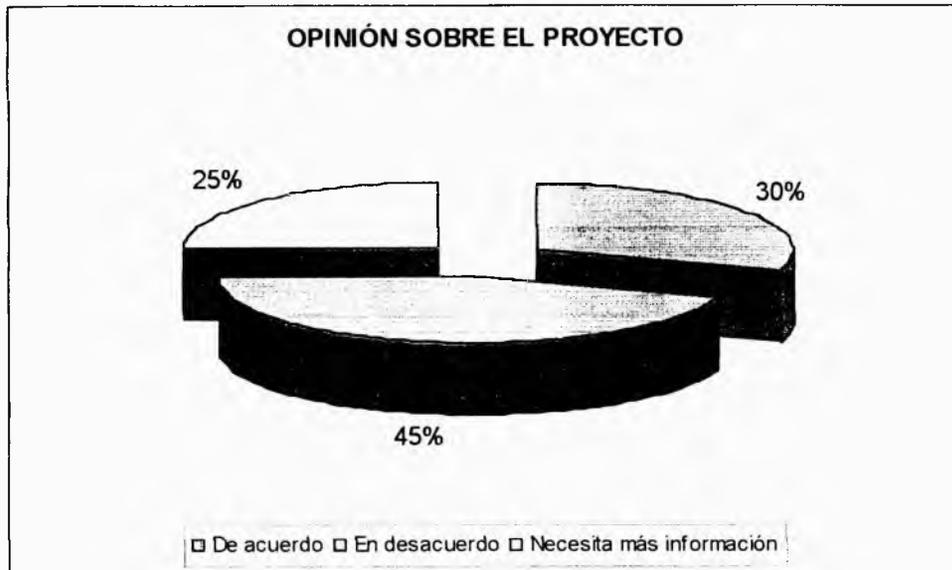
La mayoría (82%) conocía sobre el proyecto. Se han enterado en primera instancia por las mediciones que realizaron las instituciones involucradas, por los medios de comunicación, por los vecinos, por reuniones en la comunidad y la minoría por carta enviada por el IDAAN.



Opinión sobre el proyecto

El 45% de los/as encuestadas plantearon que no están de acuerdo con el proyecto en general porque altera su modo de vida, un 30% está de acuerdo pero siempre que reciban una indemnización por parte de las instituciones gestoras del proyecto acorde con las facilidades que tienen actualmente en sus áreas de residencia actualmente y un 25% que se concentra fundamentalmente en las áreas de la Cabima, Santa Teresita y Gatuncillo necesita más información.

La gráfica siguiente sólo recoge la información de las familias encuestadas (50), la opinión del resto se plantea posteriormente por grupos.



OPINIONES Y SUGERENCIAS POR GRUPOS ENCUESTADOS

Las opciones se recogieron por sectores ya que las mismas difieren de acuerdo a la condición jurídica de los terrenos y de las residencias.

- El grupo de Tinajita, formado por 10 familias. Este grupo no tiene la propiedad de los terrenos, son conscientes que construyeron en terrenos ajenos, sin embargo solicitan se les dé un mejor avalúo sobre el valor de construcción de sus viviendas, ya que el monto propuesto no satisface sus necesidades, ni sus demandas. (Ya existe un estudio de indemnización y avalúo realizado por el IDAAN)

Por tal razón han solicitado a las instituciones del Estado involucradas reconsideren la suma propuesta. Hasta el momento de aplicar la encuesta no habían obtenido respuesta, planteando que viven en la incertidumbre, lo que afecta el "normal desenvolvimiento de sus vidas". Todas las familias de este grupo tienen entre 6 a 10 años de residir en el área.

5. Casi todas las familias tienen familiares cercanos en el área que de alguna manera contribuye a disminuir el costo de la vida al cuidarle los niños o contar con la ayuda cuando se necesite. Este aspecto es muy importante para determinar a donde mudarse, por lo que consideran que se debe incluir en la indemnización ya que son ventajas que tienen actualmente y que perderán.
6. Consideran que la incertidumbre, el estado emocional en el que han vivido hasta el momento, así como lo que significa el desarraigo al lugar, la pérdida de los familiares cercanos, tiene un costo que deben tomar en consideración y traducirlo a valor monetario. Además plantearon que es el Estado el que necesita estos terrenos, por lo que debe indemnizarlos mejor, ya que ellos se verán muy afectados en su nivel de vida al aumentar el costo considerablemente (transporte general, transporte para la escuela, electricidad, menos posibilidades de trabajo, necesidad de buscar quien cuide de los niños, etc).
7. Solicitan que el Estado tenga en cuenta que ellos compraron sus terrenos a un precio determinado, pero en la actualidad ese terreno ha aumentado su valor comercial por todas las ventajas que le brinda la ubicación que tiene. Además con el dinero propuesto por las indemnizaciones ellos no pueden comprar un terreno y construir sus residencias con los precios actuales, por lo que prefieren que se les brinde un terreno con las ventajas que tienen actualmente y se les de el dinero para construir una vivienda igual a la actual.
8. Considerar como unidad afecta no a la vivienda, sino a las familias que residen dentro de la misma, pues hay casos que dentro de una vivienda conviven varias familias que a veces no son los propietarios del terreno, pero quedarán sin tener donde residir, creando más problemas sociales dentro del distrito.

9. Algunas familias solicitan un terreno que esté cerca de sus familias.

➤ Tercer grupo compuesto por (50³) familias desde la Capilla de la Virgen de Santa Librada Km 19+780 hasta la casa I – 305 en el Km 18+570. Este grupo de familias está en contra del proyecto y solicitan que el IDAAN busque otra vía para la línea de agua. Plantean que:

1. Son parte de un proyecto del gobierno y sus residencias se encuentran dentro de los límites de su propiedad. En mediciones realizadas por los residentes desde el centro de la calle, por donde se supone pasa la línea de agua actual hay 15 metros hasta las residencias.
2. Mencionaron que sus linderos de propiedad según documentos oficiales (Planos de propiedad suministrados por el MIVI) entran en contradicción con lo planteado por el IDAAN que aduce que ellos se encuentran dentro de la servidumbre de la línea actual.
3. Casi todas las familias tienen más de 25 años de residir en el área y han terminado de pagar sus préstamos hipotecarios.
4. En principio no están de acuerdo en desplazarse del área, pues consideran que están arraigados al lugar y las facilidades con que cuentan no las conseguirán en otro sitio.
5. A pesar de lo anterior (que no quieren mudarse del área), tampoco están de acuerdo en que se les indemnice la parte de la vivienda que será afectada, plantando que si pierden la parte frontal de la misma, la sala o la cerca, eso significa un cambio en su modo de vida que afecta a toda la familia, por lo que solicitan se considere como afectada la totalidad de la vivienda y por tanto se indemnice en base a ello, además de tener en

³ Dato según líderes de la comunidad.

cuenta otros factores como: facilidades de transporte, instituciones de salud y educación cercanas, buen ambiente social, poca contaminación ambiental por la cantidad de árboles que existen en el área y que fueron plantados por los vecinos, los jardines, el haber mantenido en buen estado la servidumbre del IDAAN por más de 25 años, los perjuicios emocionales y de salud sufridos a causa del proyecto, la inseguridad y el desarraigo de la familia al lugar donde nacieron y crecieron sus hijos, entre otros factores.

6. Considerar como viviendas independientes a las familias que han construido sus residencias en los patios traseros de las residencias afectadas. Es el caso de hijos/as que han construido sus residencias detrás de la de sus padres o brindarles solución a ambas familias.
7. Solicitan reuniones con las autoridades competentes para aclarar la situación de cada familia.

➤ Cuarto grupo desde la casa 11A en la Barriada Villa Florencia Km 18+220 hasta el final de la línea. Se aplicó encuesta y entrevista a profundidad con líderes del área. Este grupo se caracteriza por:

1. Casi todos/as las entrevistadas desconocen si serán afectados. A muy pocos se les ha notificado, por lo que plantean que han vivido en la inseguridad desde que comenzaron las mediciones en el área.
2. Los que conocían que su vivienda sería afectada "solamente en la cerca" plantearon que se sienten igualmente muy afectados por que "... su vida se transformaría, ya que tendrán que hacer un reacomodo en su modo de vida y una redistribución de los espacios..."

3. Otro grupo que se supone sería afectado de forma “parcial por interior - sala – y cuartos”⁴. Consideraron que su modo de vida se afectaría totalmente al perder tanto espacio, por lo que solicitan indemnización total de la vivienda.
4. Dentro de este grupo también están preocupados por la cercanía que tendrán sus viviendas con la línea de agua y del desconocimiento que todos tienen sobre el riesgo de este tipo de obra durante la operación .
5. Solicitan reuniones con las autoridades gestoras del proyecto competentes para aclarar la situación de cada familia.

Ventajas del proyecto

Casi la totalidad de los encuestados y entrevistados no reconocen ninguna ventaja del proyecto hacia sus comunidades, sin embargo si son conscientes que el mismo traerá beneficios a otras comunidades porque:

- Suministrará agua potable a comunidades que actualmente no cuentan con el preciado líquido.
- Aumentará la capacidad de agua potable en la provincia, así como la presión de la misma, lo que ayudará a brindar un mejor servicio.
- Traerá comodidad para otros sectores.

⁴ Según el listado proporcionado por la Empresa constructora.

Preocupaciones con respecto al proyecto.

Las preocupaciones con respecto al proyecto fueron del tenor siguiente:

- Que no sean indemnizados como se merecen. Esto significa que se tome en cuenta en el avalúo todas las ventajas que tienen en el área actual.
- Que el dinero que reciban en concepto de indemnización no sea suficiente para comprar un terreno y construir una vivienda igual a la que tienen actualmente.
- Perder todas las ventajas que les ofrece el área donde residen actualmente en concepto de servicios públicos (transporte, centros educativos, de salud, etc) y en ambiente social y natural.
- Perder el arraigo al lugar y las ventajas que tiene vivir cerca de otros miembros de la familia.
- (Ver opiniones y sugerencias por grupos afectados, planteado anteriormente)

Preferencias de los afectados.

- La mayoría de los afectados plantearon que prefieren que el Estado los indemnice con dinero, de acuerdo al valor actual del terreno y la construcción de la casa, pero que se incluyan todos los valores agregados que tiene el área actual donde residen. (44%)
- En segundo lugar está el grupo que prefiere una casa con las comodidades y ventajas que tiene su residencia actual. (34%)
- En tercer lugar se encuentran los que prefieren conversar con las autoridades competentes y ponerse de acuerdo. (22%)

Conclusión

- Las opiniones y sugerencias dependen de la condición jurídica de la tenencia de la vivienda y el terreno de las familias afectadas. (Ver opiniones y sugerencias por grupos afectados, planteado anteriormente)
- La mayoría de los afectados plantearon que prefieren que el Estado los indemnice con dinero, de acuerdo al valor actual del terreno y la construcción de la casa, pero que se incluyan todos los valores agregados que tiene el área actual donde residen. (44%)
- La mayoría de los afectados sienten que el proyecto no les traerá beneficios directos, razón por la que el 45% de los/as encuestadas no están de acuerdo, planteando que su modo de vida se verá afectado. El grupo de Santa Librada tampoco está de acuerdo con el proyecto.
- La preocupación más importante que tienen todos los/as estudiadas es que no sean indemnizados como se merecen, por lo que solicitan que en los avalúos se incluyan todas las ventajas que tiene el área donde residen actualmente. (Ver opiniones y sugerencias por grupos afectados, planteado anteriormente)

4.5.4. Impactos sociales y medidas de mitigación.

Entre los impactos sociales negativos está el desplazamiento de familias del área, las afectaciones al modo de vida y la contaminación ambiental y los riesgos de accidentes. Estos dos últimos aspectos se contemplaron en el Plan de Manejo Ambiental. Para superar los impactos generados por desplazamiento de familias del área, las afectaciones al modo de vida, se recomienda la implementación de las siguientes medidas de mitigación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y NORMA APLICABLE

Impacto	Medida de mitigación	Responsable
Desplazamiento de familias del área.	<ul style="list-style-type: none"> • Indemnización a las familias afectadas, teniendo en cuenta los años de residir en el área, y las pérdidas materiales y emocionales. • Tener en cuenta las preferencias de las familias (dinero, terreno, casa, etc). 	IDAAN, MEF, Contraloría
Desarraigo al área de residencia. Pérdida de vínculos familiares. Pérdida de las ventajas que le da el área de residencia actual.	<ul style="list-style-type: none"> • Indemnización de los valores materiales y afectivos. 	IDAAN, MEF, Contraloría
Servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstruir servicios básicos afectados por el proyecto. • Construir entradas a las escuelas, supermercado, Centros de Salud, y otros. 	COPISA

4.5.5. RESOLUCION DE CONFLICTOS

El conflicto existe cuando se crea una tensión producida por el desconocimiento. Es el miedo y el temor a ser engañados lo que alimenta el conflicto, además de estar presentes determinadas circunstancias, a saber:

- ◆ La existencia de experiencias contradictorias sobre un mismo fenómeno, en este proyecto seria el desplazamiento de un grupo de familias del área para realizar el proyecto.
- ◆ Obstáculos para el cumplimiento de los objetivos deseados. Protestas por los vecinos porque sienten que se les perjudica.
- ◆ Otro aspecto que puede ser foco de conflicto es la posible contaminación del ambiente por ruido, polvo, tala de árboles, etc.

Para evitar los conflictos es necesario que las autoridades involucradas, IDAAN, MEF, Contraloría de la República, pongan en marcha un proceso de comunicación directa con los residentes del área de impacto directo e indirecto y con los líderes formales e informales del corregimiento y de las comunidades, a través de un Plan de Participación Ciudadana, cuyo objetivo principal es mantener informados/as a todos los interesados.

Este plan consiste en:

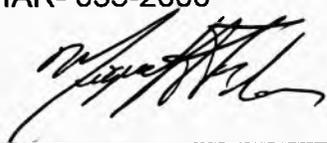
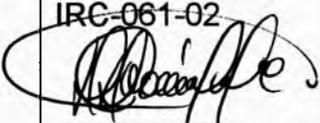
- ◆ Visitas a las comunidades del área de influencia directa e indirecta.
- ◆ Explicación a todos los jefes de familia sobre los aspectos más generales del proyecto y la afectación que tendrá su residencia.
- ◆ Reunión con los residentes del área de impacto directo e indirecto y con los líderes formales e informales en las comunidades afectadas para explicar los objetivos del proyecto, los impactos y responder a las dudas e interrogantes de los participantes.

- ◆ Recorrido por el área del proyecto con los líderes interesados en conocer la ubicación exacta de la tubería y las medidas que se toman para evitar accidentes.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El proyecto consiste en el Diseño, Suministro y Construcción de una línea paralela a la actual línea de conducción de agua potable es viable ambientalmente, los impactos que ese ocasiona sobre los componentes biofísicos y socioeconómicos, son mitigables, así lo demuestra este Estudio de Impacto Ambiental.
- La empresa constructora del proyecto deberá cumplir a con las medidas identificadas, y acordadas en el Plan de manejo Ambiental en el periodo de tiempo determinado por la Autoridad Nacional del Ambiente.
- El IDAAN deberá indemnizar a las familias afectadas, teniendo en cuenta los años de residir en el área, y las perdidas materiales y emocionales.
- Los componentes de flora y fauna existente en el proyecto no son contempladas como especies en extinción.
- Con la construcción de esta obra se podrá beneficiar en el abastecimiento de agua potable a a 900,000 habitantes de los diecinueve (19) corregimientos del Distrito de Panamá, nueve (9) de San Miguelito y tres (3) corregimientos de Colón.
- La ejecución de este proyecto generará la empleomanía de mano de obra temporal lo que contribuirá a disminuir los niveles de desempleo.
- La etapa de prueba de presión y mantenimiento también generará empleomanía de los servicios de mantenimiento.
- La dotación de agua potable a una población demandante se traduce directamente en provisión de salud al área beneficiada. Lo cual elevará de manera significativa el estándar de calidad de vida de los pobladores de la Región Metropolitana.
- Se concluye que el proyecto es ambientalmente viable cumpliendo todas las medidas y programas del Plan de Manejo Ambiental y leyes aplicables, establecidas en el presente estudio de impacto ambiental categoría II, por consiguiente se recomienda la ejecución del proyecto.

EQUIPO DE PROFESIONALES PARTICIPANTES

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIONES COMPONENTE DESARROLLADO
Giovanka De León IAR-036-2000 	Tecnóloga Química. Saneamiento y Ambiente.	Descripción del proyecto Descripción de aspectos físicos y del área de influencia. Control de Calidad.
Dr. Miguel Florez. IAR- 055-2000 	Doctor en Recursos Naturales	Formulación Programa de Manejo Ambiental.
Ing. Domiluis Domínguez IRC-061-02 	Magíster en Ecología y Ambiente	Descripción del medio biológico. Análisis de impactos y alternativas.
Lic. Xiomara Rodríguez IRC-011-01 	Socióloga. Maestría en Metodología de la Investigación.	Aspectos Socioeconómicos y Participación Ciudadana.

BIBLIOGRAFÍA

- Ander-Egg, Ezequiel: Técnicas De Investigación Social. 24° Edición. Argentina, 1995. 429 Páginas.
- Colectivo de Autores. Libro de Trabajo del Sociólogo. Editorial Progreso. 1988, 473 páginas.
- Eng Angel y otros: Metodología de la investigación. Ed. Ministerio de la construcción. Cuba 1985. 110 páginas
- Hernández Sampieri, Roberto y otros. Metodología De La Investigación. MC GRAW HILL. 1997. 505 páginas.
- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfica Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá "Tommy Guardia".
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto No. 59 de 2,000. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. V. Conesa Fdez. Vitora. España. 1997.
- Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá. 2,000.
- Guía para identificar la categoría de los estudios de impacto ambiental, según Decreto No 59 de 2000. M. Concepción. Panamá. 2000.
- Informe para el IDAAN sobre cumplimiento de contrato. COPISA.2004.

ANEXOS

ANEXO-1
FOTOS DEL SITIO DEL PROYECTO



Área correspondiente al Río Chilibrillo, a unos 700 metros de la Planta Potabilizadora



Sector de la comunidad de Chilibre en donde se instalará la línea



Secciones de la línea en zonas agropecuarias en el Corregimiento de Chilibre



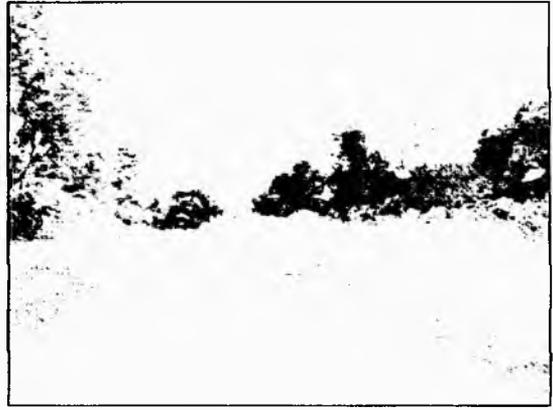
Zonas de la denominada Calle del IDAAN, en la que se observan irregularidades topográficas.



Sección de vegetación arbórea y cauce de quebrada sin nombre



Sector de Gonzalillo



Estación María Henríquez, en la comunidad de La Cabima. Este es el punto de mayor elevación de la línea.



Sector entre Colinas del Rocío y Las Cumbres



Colinas del Rocío

Santa Librada, en zona colindante con el distrito de Panamá

VISTAS DE LA ZONA DE LA VÍA PRINCIPAL DE SANTA LIBRADA



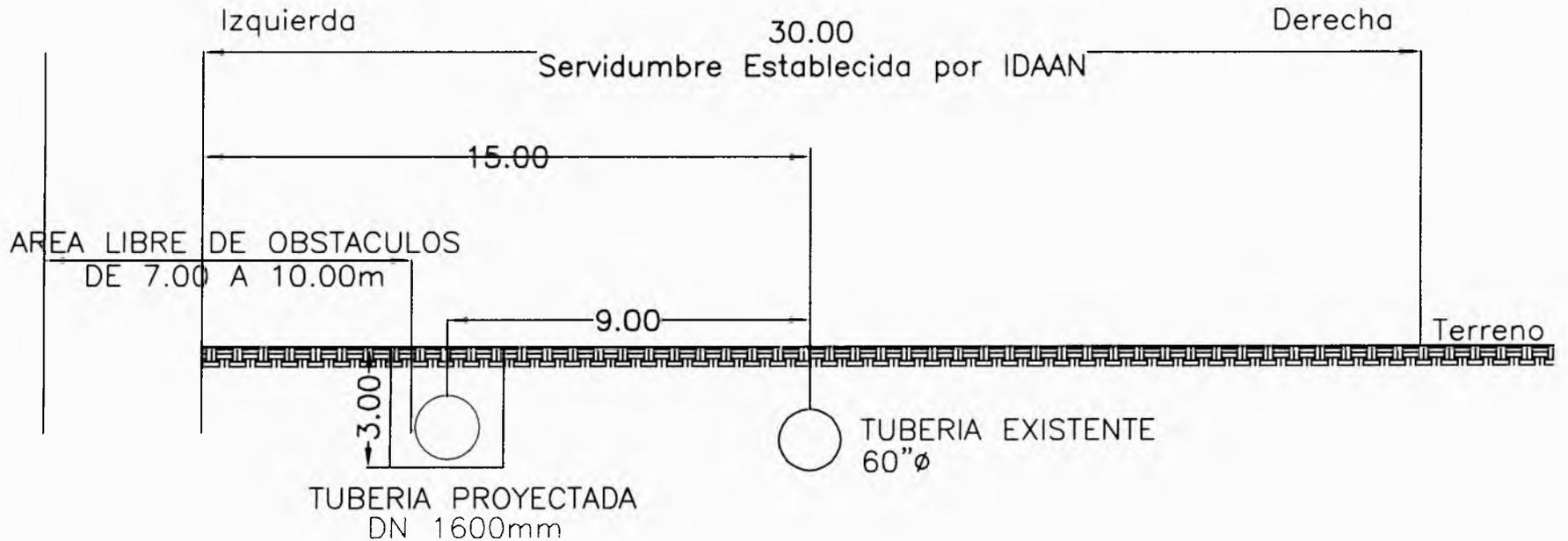
ANEXO – 2

LONGITUD TRANSVERSAL DE LA SERVIDUMBRE (En tramos de tuberías de 1600, 2000, 1800 mm)

PROYECTO LÍNEA PARALELA

SECCION TIPICA DE INSTALACIÓN PARA TUBERIA DE DN 1600mm HD

VISTA DESDE PFFGC HACIA TINAJITAS



TRAMO DE LINEA PARALELA	DISTANCIA LIBRE DE OBSTACULOS
TUBERIA DE 1600 mm. AREA NO POBLADA	10.00
TUBERIA DE 1600 mm. AREA POBLADA	7.00



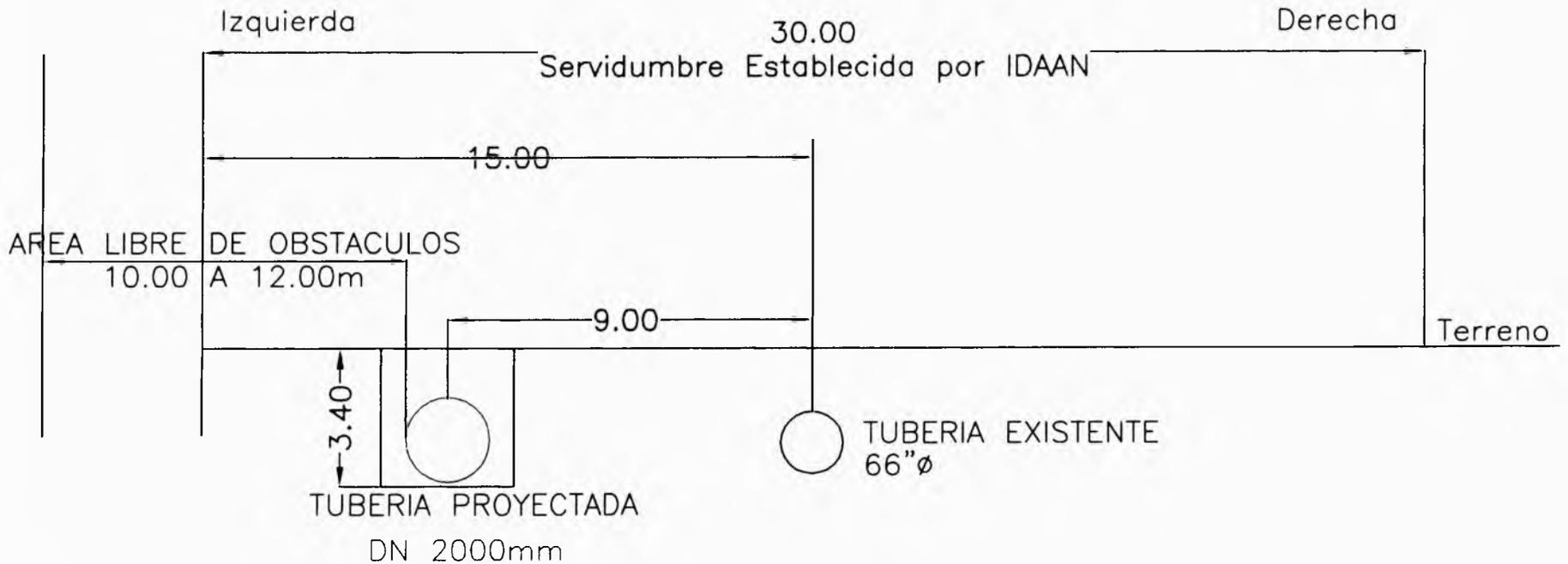
COPISA

Consultores Profesionales de Ingeniería, S.A.

PROYECTO LÍNEA PARALELA

SECCION TIPICA DE INSTALACIÓN PARA TUBERIA DE DN 2000mm HD

VISTA DESDE PFFGC HACIA TINAJITAS



TRAMO DE LINEA PARALELA	DISTANCIA LIBRE DE OBSTACULOS
TUBERIA DE 2000 mm. AREA NO POBLADA	12.00
TUBERIA DE 2000 mm. AREA POBLADA	10.00



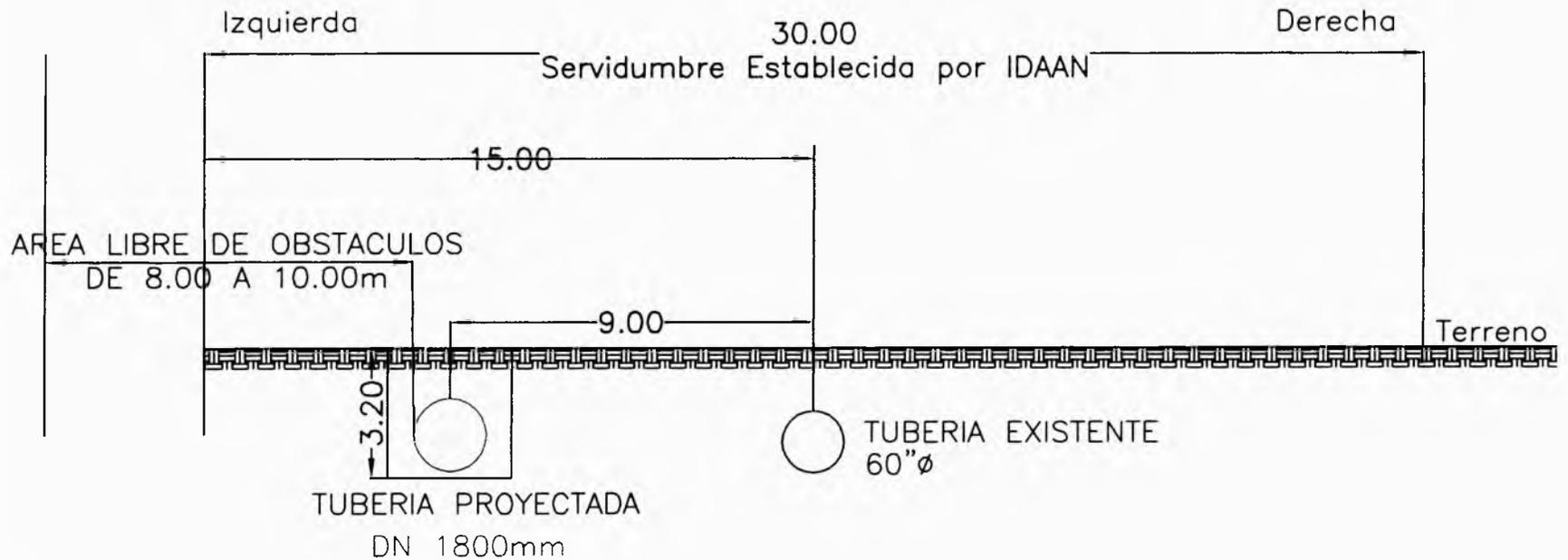
COPISA

Consultores Profesionales de Ingeniería S.A.

PROYECTO LÍNEA PARALELA

SECCION TIPICA DE INSTALACIÓN PARA TUBERIA DE DN 1800mm HD

VISTA DESDE PPFGC HACIA TINAJITAS



TRAMO DE LINEA PARALELA	DISTANCIA LIBRE DE OBSTACULOS
TUBERIA DE 1800 mm. AREA NO POBLADA	10.00
TUBERIA DE 1800 mm. AREA POBLADA	8.00



COPISA

Consultores Profesionales de Ingeniería, S.A.

ANEXO-3
RUTA DEL PROYECTO

