

4.3. Factores Socioeconómicos

4.3.1. Salud Pública

El cumplimiento de las normas sanitarias en el sitio del proyecto será de importancia fundamental para mantener y mejorar la calidad sanitaria del área del proyecto, para cumplir este fin el promotor deberá:

- Implementar sistemas de recolección y disposición final de desechos sólidos en forma eficiente y periódica. Para esto deberá hacer las coordinaciones y solicitar el servicio requerido con las autoridades del Municipio de Colón, que son las responsables de esta labor en el sitio y áreas vecinas.

Además, como se mencionó en el punto 4.1.5 de los factores físicos, se construirá dos planta de tratamiento de aguas residuales, y la cual cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico de agua DGNTI-COPANIT 35-2000. Esto evitará la afectación de la calidad de las aguas dela quebrada existente (fase de operación).

Medidas Adicionales que debe Realizar el Promotor para Mitigar Impactos Ambientales y de Trabajo son las Siguietes:

Mitigación de Impactos en el Area de Trabajo

- El Promotor tendrá la obligación y responsabilidad de velar porque su actividad no se convierta en un riesgo para la salud de las personas y del ambiente antes y después de la construcción.
- Aplicación y/o cumplimiento de los derechos de sus empleados consignados en el Código Sanitario y el Código de Trabajo.
- Provisión de equipos de protección personal (EPP).
- Señalización e identificación de áreas de trabajo y rutas de evacuación.
- Vestidores, comedores y usos de letrinas sanitarias.
- Extintores de incendios estratégicamente ubicados.
- Establecer contactos con los vecinos y autoridades locales para explicarles el objetivo del proyecto.
- Colocación de letreros y anuncios explicativos del proyecto.
- Mantener en el campo un funcionario responsable que atienda las quejas de los vecinos y les dé pronta solución.
- Capacitar a obreros y Sub-contratistas para que respeten el derecho de los vecinos produciendo las menores molestias y ruidos.
- Brindar facilidades de movilización a vecinos interesados en conocer del proyecto.

Accidentes y Traumatismos

- Pagar a los operarios y empleados de la empresa las cuotas del Seguro Social.
- Contratar servicios particulares de seguros, que cubran accidentes de operarios y terceros.
- Revisión exhaustiva de camiones y equipos pesados (frenos, llantas, máquinas, etc.).
- Exigir a sub-contratistas las mismas precauciones y cuidados.
- Señalización de las áreas de peligro.
- Coordinar con autoridades locales medidas de precaución para el movimiento vehicular en las calles y vías aledañas al proyecto cuando se requiera entrar o sacar equipos del proyecto.
- Contratar vigilancia privada.
- Colocación de barreras físicas para impedir el acceso de personas ajenas al proyecto.

Saneamiento y Control Ambiental

Durante el período de construcción facilitar a los operarios:

- Agua potable de la red o en recipientes sanitarios.
- Facilitar el uso de los servicios sanitarios (o letrinas sanitarias).
- Recipientes para la basura y contrato de recolección con terceras personas.
- Exigir que los manipuladores de alimentos que frecuenten al sitio tengan carnet de salud.

Control de Derrames

- En la etapa de construcción, el suministro de combustible, aceite y grasa a equipos que participan en la construcción, se debe hacer preferiblemente en estaciones surtidoras de combustibles del área. En caso del abastecimiento a equipos dentro del proyecto, hacerlo sobre trampas de arena o "espuma" que atrapen los derrames para después ser retirados para su disposición fuera del lugar en sitios aprobados por las autoridades.
- La administración debe mantener una línea telefónica caliente con El SINAPROC Y LA OFICINA DE SEGURIDAD DE LOS BOMBEROS, para coordinar las acciones a tomar en caso de derrames, accidentes traumáticos o conflagraciones, no obstante también debe adquirir equipos para hacer frente a derrames, tales como:

- El Promotor debe tener en cuenta el impuesto a pagar a ANAM por la inspección y evaluación del proyecto.
- La inspección será coordinada con funcionarios de ANAM y el Consultor Ambiental.
- El periodo de evaluación para el documento del Estudio De Impacto de Categoría II es de 45 días aproximadamente. En este período la ANAM y las entidades competentes podrían solicitar información adicional o ampliaciones de los documentos entregados.
- La consulta pública será anunciada por dos (2) días consecutivos en un periódico de circulación regional o nacional.
- Luego de la revisión y evaluación del EIA Categoría II, ANAM procederá a formular la resolución ambiental, en la cual se establecerán las consideraciones generales y específicas para la realización del proyecto.

Para iniciar la ejecución de este Proyecto la empresa promotora deberá contar con los permisos de construcción respectivos del municipio de Colón y de las entidades competentes y una vez se inicien los trabajos se recomienda que la empresa promotora cuente con un profesional idóneo en manejo de recursos naturales y ambiente que se encargará de supervisar y dar seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (puede ser un profesional o empresa consultora que brinde estos servicios en forma parcial o de supervisión en el área).

5.2. Plan de Mitigación

Se establecen las medidas necesarias para minimizar los impactos identificados en cada etapa del proyecto "Urbanización La Cresta de Cuatro Altos".

Objetivos

Estas Medidas Ambientales tienen como objetivos:

- Identificar las posibles medidas para minimizar, prevenir o compensar los impactos ambientales a ocurrir (positivos y negativos) como resultado del proyecto programado.
- Identificar el carácter de estas medidas.
- Establecer los costos aproximados de estas medidas, que en su mayoría están previstas en el plan de desarrollo del proyecto.

En el Cuadro N°2 (adjunto) se presenta el Plan de Mitigación Ambiental.

**CUADRO N°2: PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON**

MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL	CARACTER	COSTOS DE MITIGACION
1. Modificación del Paisaje o recursos escénicos.	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de proyecto debe dejar áreas verdes para parques, uso público y servidumbres de la quebrada Puerto Escondido y Canales Pluviales. • Diseño de estructuras acordes y que mejoren la condición escénica del sitio. • Establecimiento de áreas verdes, mejoramiento del paisaje y filtros biológicos (plantas ornamentales y grama) en áreas de uso público. Se elaboró un plan de áreas verdes para un área de 5 has. + 4,812 m². • Recolección y disposición final óptima en el vertedero municipal de Colón de los desechos de construcción y desechos sólidos. 	<p>Preventiva</p> <p>Mitigante</p> <p>Mitigante</p> <p>Mitigante</p>	<p>Incluido en diseño y costo de construcción</p> <p>Costo incluido en punto 6 B/2,000.00</p> <p>5,000.00</p>
2. Afectación de la calidad del aire por generación de polvo y de humo de hidrocarburos generados por equipo pesado y vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer el terreno constantemente en los sitios de limpieza, movimiento de tierra y construcción para disminuir la emisión de partículas de polvo. • Mantener los camiones y equipo pesado y otros equipos de construcción en buenas condiciones mecánicas. 	<p>Mitigante</p> <p>Preventiva</p>	<p>B/3,000.00</p> <p>B/7,000.00</p>
Generación de sedimentos hacia calles y cauces hídricos y drenajes pluviales por labores de movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar medidas y obras de conservación de suelos y control de sedimentos, tales como cinchos y andenes. 	<p>Mitigante</p>	<p>Incluido en costos de terrazo y construcción B/6,000.00</p>

**CUADRO N°2: PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON**

MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL	CARACTER	COSTOS DE MITIGACION
3. Afectación de superficie del suelo del terreno por la erosión hídrica potencial	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores en estación seca (antes del período lluvioso), además construir las estructuras en un periodo óptimo para evitar el efecto de las lluvias. Cubrir con áreas verdes (grama y plantas ornamentales) del terreno que no sean pavimentadas, tales como áreas de uso público (parques y áreas de juego). Construir estructura como áreas pavimentadas, y drenajes para evitar la erosión y movimientos de suelo. 	Preventiva Mitigante Mitigante	Incluido en costos de construcción Costo Incluido en punto 6 Mayor a B/30,000.00
4. Afectación potencial de recursos hídricos por la generación de desechos sólidos. Afectación potencial de los recursos hídricos (Quebrada Puerto Escondido) por aguas residuales domésticas.	<ul style="list-style-type: none"> Recolección óptima de desechos sólidos y disposición adecuada en vertedero municipal por la empresa privada contratada por el Promotor (hacer el contrato). Recolección y tratamiento óptimo de aguas residuales domésticas en el sistema de tratamiento (plantas de tratamiento). 	Mitigante Mitigante	Incluida en costos de operación. (establecer contrato con empresa recolectora) Mayor a B/100,000.00
5. Incremento de los niveles de ruido en el área del proyecto por movimiento de maquinaria, equipos, vehículos y personas en etapa de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento del equipo y maquinarias en óptimas condiciones mecánicas y especialmente el sistema de silenciadores. Realizar los trabajos de construcción en horarios diurnos. 	Preventiva Preventiva	Costo incluido en el punto 2 Costo incluido en presupuesto de construcción.

**CUADRO N°2: PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
 PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON**

MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL	CARACTER	COSTOS DE MITIGACION
6. Eliminación de la vegetación arbórea, arbustos, gramíneas y herbáceas existentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de áreas verdes cortinas rompevientos y áreas con grama en Sitios de Uso Público. Se sembrarán 2,500 árboles y 12,500 plantas ornamentales para embellecer el sitio, aminorar ruidos, y proteger el suelo de la erosión. A la vez grama en la 1.5 hectáreas. • Establecer un proyecto de reforestación de 5 has. + 4,812 m² como compensación. 	Mitigante	Costo siembra de plantones ornamentales B/12,000.00. Costo de siembra de grama B/15,000.00 Mantenimiento Anual B/5,000.00 Costo de proyecto de reforestación como compensación por la tala de 6.5 has B/9,750.00

**CUADRO N°2: PLAN DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON**

MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL	CARACTER	COSTOS DE MITIGACION
7. Afectación de la fauna transitoria Terrestre (aves, mamíferos y reptiles) por la eliminación de la cobertura vegetal existente.	• Establecimiento de áreas verdes con especies arbustivas ornamentales y grama que pueden ser hábitats para especies de fauna (aves) transitorias por el sitio.	Mitigante	Costo incluido en el punto 6
	• Siembra de plántones de especies ornamentales arbustivas vistosas y frutales tales como Crotos, Falso Sauce, Acacia Rosada, Lluvia de Oro, etc. • Coordinar con ANAM Regional de Colón el rescate y reubicación de la fauna silvestre existente.	Mitigante	B/2,000.00
8. Incremento de la economía en el sitio	• Este constituye un impacto positivo para el comercio, especialmente la venta de insumos y materiales de construcción, venta de alimentos.	Mitigante	Es un ingreso indirecto.
9. Generación de empleos directos e indirectos	• Se generarán 300 nuevos puestos de trabajos directos e indirectos que contribuirán con la economía de la región.	Mitigante	Incluido en costos de construcción y operación
10. Mejoramiento de servicios públicos en el sitio.	• La construcción de esta nueva urbanización incidirá de manera directa en el mejoramiento y eficiencia de los servicios públicos en el área.	Mitigante	Incluido en costos de construcción y operación
11. Mejoramiento de la calidad de vida y de la salud pública de las poblaciones en el sitio.	• La construcción de urbanizaciones está fundamentada en la implementación de servicios públicos óptimos como agua potable, electricidad, teléfonos, transporte, infraestructuras de saneamiento como alcantarillado sanitario, pluvial, planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, etc.	Mitigante	Incluida en costos de construcción y operación.
TOTAL DEL PLAN DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL			B/ 196,750.00

- Bombas para succionar derrames de aceites y combustibles.
- Barreras móviles para confinar los derrames.

No obstante por la cercanía del sitio a estaciones surtidoras de combustible se espera que el trasiego de combustible o lubricante no sea fuente de problemas.

Riesgos Laborales

- Promover facilidades de sitios para comer, vestidor, cuarto de aseo, protección contra lluvia, etc.
- Proveer al personal de elementos de protección personal: guantes, cascos, gafas, botas, uniformes, etc.

5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Este Plan de Acción y Manejo Ambiental se presenta para establecer en la etapa de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental las acciones a seguir para verificar el avance de las actividades del proyecto y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia ambiental. En los cuadros adjuntos se presentan los componentes del **Plan de Manejo Ambiental**.

El Plan de Acción y Manejo Ambiental comprende los siguientes componentes:

5.1. Organización

Se formulan generalidades de coordinación de la Empresa Promotora Mares, S.A., con las necesidades de permisos y coordinación con las agencias gubernamentales que tengan competencia sobre el proyecto.

La Organización corresponde a las actividades que la Empresa Promotora, el Consultor Ambiental, ANAM y las entidades competentes realicen para la aprobación del EIA y el Plan de Acción y Manejo Ambiental.

A continuación se indican algunas de las actividades requeridas para los trámites correspondientes:

- La Promotora debe participar en conjunto con el consultor ambiental en las inspecciones que se requieran para la realización del Proyecto de acuerdo con la legislación ambiental vigente y los requerimientos de ANAM.
- Participar en las inspecciones que cualquier entidad competente y relacionada, como MOP, IDAAN, Municipio de Colón, requiera para una amplia evaluación del proyecto.

5.3. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental

Se señalan los parámetros a monitorearse durante las diferentes etapas del proyecto y los mecanismos a desarrollar para darle seguimiento, Vigilancia y Control adecuados al proyecto hasta su operación plena.

En el Cuadro N°3 (adjunto) se presenta el Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental.

5.4. Plan de Prevención de Riesgos

Este Plan señala los posibles riesgos que puede generar la realización del proyecto y las medidas a tomar para prevenirlos.

En el Cuadro N°4 (adjunto) se presenta el Plan de Prevención de Riesgos de Eventuales Accidentes.

Objetivos

El presente análisis de riesgo ambiental tiene como objetivos:

- Identificar los posibles riesgos generados a partir del desarrollo del proyecto.
- Establecer su afectación como preámbulo para elaborar el Plan de Prevención y Contingencia.

Metodología

Tomando en consideración la razón de este estudio, se utilizó un equipo multidisciplinarios conformado por los consultores participantes del estudio ambiental, para determinar los riesgos que se producirían como resultado del desarrollo de la obra residencial.

Para la determinación de éstos se tomaron como base los posibles impactos ambientales identificados, y se procedió a establecer que impactos podrían propiciar que la construcción del proyecto y su operación puedan generar riesgos a la población y al ambiente.

5.5. Plan de Contingencia.

Este plan señala las medidas de contingencia a seguir en caso de presentarse un siniestro o un riesgo.

CUADRO N°3

PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL DEL PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN EL CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON

ACCIONES Y MECANISMOS A EJECUTAR	PERIODO DE EJECUCION			FASE DE EJECUCION			MECANISMO DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	Semanal	Mensual	Anual	Planificación	Construcción	Operación		
1. Elaborar y ejecutar el Plan de Trabajo para desarrollar el Plan de Monitoreo Ambiental en el sitio del Proyecto (Gestión Ambiental). Este Plan contempla los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Justificación y Objetivos. • Funciones del Personal Responsable. • Logística. • Recursos Disponibles. • Cronograma de Trabajo. • Formularios de Reportes de Monitoreo. • Sistema de comunicación y coordinación. 			XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	Entrega en la ANAM del Plan de Trabajo (Gestión Ambiental del Proyecto Construcción de La Urbanización La Cresta de Cuatro Altos)	PROMOTORA MARES, S.A.

CUADRO N°3

PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL DEL PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN EL CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON

ACCIONES Y MECANISMOS A EJECUTAR	PERIODO DE EJECUCION			FASE DE EJECUCION			MECANISMO DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	Semanal	Mensual	Anual	Planificación	Construcción	Operación		
2. Establecer un seguimiento constante del cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos descritos en el Plan de Mitigación Ambiental. Contratar a un profesional o empresa ambiental idónea en manejo de Recursos Naturales y ambiente para dar seguimiento a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en etapa de construcción.		XXXXXX			XXXXXXXXXX	XXXXXXX	Inspecciones periódicas por parte de especialistas de la ANAM, Regional de Colón.	ANAM y PROMOTORA MARES, S.A.
3. Monitoreo del mejoramiento paisajístico y verificar la siembra de 2,500 árboles y 12,500 plantas ornamentales, así como de grama en un área de 1.5 has. Verificar el cumplimiento de la reforestación de 5 has + 4,812 m ² , como medida de compensación ambiental.			XXXXXX			XXXXXXX	Inspecciones periódicas por parte de personal del Municipio de Colón y ANAM para evaluar la condición de las áreas verdes que se instalen.	PROMOTORA MARES, S.A. y Municipio de Colón y ANAM

CUADRO N°3

PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL DEL PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN EL CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON

ACCIONES Y MECANISMOS A EJECUTAR	PERIODO DE EJECUCION			FASE DE EJECUCIÓN			MECANISMO DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	Semanal	Mensual	Anual	Planificación	Construcción	Operación		
4. Monitorear las medidas establecidas para el control de la calidad del aire.			XXXXX		XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	Realizar monitoreos ambientales.	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM
5. Verificación del control de erosión hídrica a través del establecimiento de áreas verdes y grama en el terreno.		XXXXX			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	PROMOTORA MARES, S.A. y ANAM a través de los inspectores de la obra darán seguimiento constante al cumplimiento de estas acciones de control de la erosión.	PROMOTORA MARES, S.A.; ANAM
6. Inspeccionar la recolección y disposición adecuada de desechos sólidos.		XXXXX	XXXXX		XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	Verificar el Programa de Recolección de desechos sólidos por la Empresa.	PROMOTORA MARES, S.A. y empresa Recolectora del Municipio de Colón
7. Verificar la recolección y tratamiento óptimo de las aguas residuales domesticas.			XXXXX			XXXXXXXXX	Muestreos de la calidad de las aguas en el efluente del sistema de tratamiento cuando lo solicite ANAM.	PROMOTORA MARES, S.A., MINSA, IDAAN ANAM

CUADRO N°3

PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL DEL PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS, EN EL CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, PROVINCIA DE COLON

ACCIONES Y MECANISMOS A EJECUTAR	PERIODO DE EJECUCION			FASE DE EJECUCION			MECANISMO DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	Semanal	Mensual	Anual	Planificación	Construcción	Operación		
8. Recolección y tratamiento óptimo de aguas residuales domésticas en una planta de tratamiento.			XXXXX			XXXXXXXX	Muestras de la calidad de las aguas en el efluente del sistema de tratamiento.	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM, MINSA, IDAAN.
9. Verificar que los ruidos generados cumplan con lo establecido en la normativa para áreas residenciales.			XXXXX		XXXXXXXXX	XXXXXXXX	Realizar Monitoreos Ambiental cuando ANAM lo solicite y verificar efectividad de las medidas de mitigación ambiental.	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM
10. Verificar la existencia de fauna silvestre en el sitio que puede ser afectada por la construcción.	XXXXXXXX	XXXXX	XXXXX		XXXXXXXXX		Coordinación constante entre ANAM y Promotor	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM
11. Identificar y evaluar impactos ambientales reales en el proceso de construcción los cuales no fueron identificados.		XXXXX			XXXXXXXXX	XXXXXXXX	Realizar monitoreo Ambiental cuando ANAM lo solicite.	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM
12. Elaborar informes de cumplimiento del Plan de Manejo y Gestión Ambiental.			XXXXX		XXXXXXXXX	XXXXXXXX	Presentación de Informes semestrales por parte de la empresa Promotora ante ANAM	PROMOTORA MARES, S.A. ANAM

**CUADRO N°4. PLAN DE PREVENCION DE RIESGOS DEL PROYECTO URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS,
EN EL CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLON**

ACCIDENTES EVENTUALES	FASE EN QUE PUEDEN OCURRIR	MEDIDAS DE PREVENCION	RESPONSIBLE DE ATENDER EL EVENTO	INSTITUCIONES DE COORDINACION
1. Accidentes de Tránsito por la aglomeración y el paso de vehículos, camiones y equipo pesado de la construcción.	Construcción Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización del sitio de construcción y áreas de acceso al lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. Policía Nacional, Autoridad del Tránsito y ANAM.
2. Casos de Accidentes y Caídas de trabajadores de estructuras en construcción.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación constante de equipos de seguridad usados por los trabajadores (botas, cascos, etc). • Verificar constantemente el estado de andamios, y estructuras de seguridad, etc. • Tener disponibles botiquines y equipos de primeros auxilios. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. Asociaciones de Empleados Caja de Seguro Social, MINSA, ANAM, Ministerio de Trabajo.
3. Derrames de combustible y lubricantes utilizados en los equipos pesados, camiones, vehículos de la construcción.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo bajo constante supervisión mecánica. • No almacenar gran volumen de hidrocarburos en el sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. ANAM, MINSA

Objetivos

- Identificar las posibles contingencias que puedan resultar como producto de las actividades del proyecto.

Metodología

Tomando en consideración la razón de este estudio, se utilizó un equipo multidisciplinario conformado por los consultores participantes del estudio ambiental para determinar las contingencias que se producirían como resultado del desarrollo del proyecto residencial.

Para la determinación de éstos se tomaron como base los posibles impactos ambientales identificados, y se procedió a establecer que impactos podrían propiciar que la construcción del proyecto y su operación puedan generar contingencias a los trabajadores, a población y al ambiente.

En el Cuadro N°5 (adjunto) se presenta el Plan de Contingencia del proyecto.

6. PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

Introducción

El proyecto “Urbanización la Cresta de Cuatro Altos”, está ubicado a la altura de Cuatro Altos, corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón. Este es un proyecto residencial, que se propone desarrollar la empresa Promotora tomando en cuenta las normativas vigentes que rigen para esta área. El Proyecto en sí no causará influencias negativa sobre la comunidad más cercana o vecina, específicamente sobre el corregimiento en mención.

El sector específico donde se desarrollara la obra es el de Margarita, el cual consta de 2,545 habitantes, de los cuales 1,197 son hombres y 1,348 son mujeres.

La participación ciudadana es el resultado de la opinión consensuada de las autoridades locales y de los moradores aledaños al área del proyecto, luego de que se explicara ampliamente la magnitud de las actividades que involucra el desarrollo del proyecto en mención.

6.1. Técnica Aplicada

La técnica utilizada fue la entrevista de manera individual, tratando de recoger las inquietudes de las personas involucradas en el quehacer cotidiano del corregimiento de Cristóbal, específicamente de la población de Margarita, las cuales influyen en las actividades socioeconómicas y culturales de la zona.

CUADRO N°5. PLAN DE CONTINGENCIA DEL PROYECTO “URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS”

ACCIDENTES EVENTUALES	FASE EN QUE PUEDEN OCURRIR	MEDIDAS DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS	INSTITUCIONES DE COORDINACION
<p>1. Prevención de Accidentes de Tránsito por la aglomeración y el paso de vehículos, camiones y equipo pesado de la construcción.</p>	<p>Construcción Operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa promotora y la constructora deben contratar personal para el control de Vehículos en el área al momento de realizarse las obras de construcción. • Elaborar con antelación y tener a disposición las Señales que se usarán del sitio de construcción y áreas de acceso al lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<p>ANAM, Autoridad del Tránsito.</p>
<p>2. Prevención de Caídas y Accidentes de los trabajadores de estructuras en construcción.</p>	<p>Construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Programa de Seguridad e Higiene Laboral en coordinación con la Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud, Asociaciones de Trabajadores y Ministerio de Trabajo. • Inspección constante de las áreas susceptibles y vulnerables para ocurrencia de accidentes o eventos de riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. • ANAM • Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral

CUADRO N°5. PLAN DE CONTINGENCIA DEL PROYECTO “URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS”

ACCIDENTES EVENTUALES	FASE EN QUE PUEDEN OCURRIR	MEDIDAS DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS	INSTITUCIONES DE COORDINACION
<p>3. Prevención de Derrames de combustible y lubricantes utilizados en los equipos pesados, camiones y vehículos de la construcción.</p>	<p>Construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Plan de mantenimiento periódico y preventivo del equipo mecánico. • Establecer un plan de abastecimiento de combustible y lubricantes a través de compra en estaciones de servicio fuera del sitio del proyecto y no almacenarlos en el sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. 	<ul style="list-style-type: none"> • PROMOTORA MARES, S.A. • ANAM

Es en este sentido, se procedió a identificar e integrar dentro del estudio de impacto ambiental, a los actores que en su momento se verán afectados de una u otra forma en el desarrollo del Proyecto (se tomó en cuenta el lugar residencial más cercano, tal es el caso de la población de Margarita).

Tal y cual lo establecen las normas pertinentes, dentro del contenido de los estudio de Impacto Ambiental categoría II se deberá contemplar la participación ciudadana "Que demuestre el involucramiento informado de la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del estudio de impacto ambiental".

Para tales fines, el estudio de impacto ambiental además debe contener las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma que se le dieron respuesta en el estudio y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad.

6.2. Resultados del Estudio

La población entrevistada cercana al proyecto corresponde a la población de Margarita (específicamente residentes de Calle sexta, Sabal y Cazorina), en donde existen 97 casas de las cuales se entrevistaron a 18 residentes (18.55% de las residencias). Es de señalar que la gran mayoría de los residentes del lugar no estaban en sus casas ya que se encontraban laborando o no querían ser entrevistados. En la entrevista se les indicó a los residentes el sitio del proyecto y se les informó del mismo a través del uso de una hoja descriptiva del mismo. Los entrevistados fueron del sexo masculino, como femenino y vivían cerca y en el lugar de la entrevista. De los entrevistados el 61.11 por ciento correspondían al sexo femenino y el 38.89 por ciento al sexo masculino. Los entrevistados eran personas con diferentes ocupaciones, tales como: maestras, secretarias, comerciantes independientes, trabajadoras domésticas, estudiantes, jubilados, pensionados, así como amas de casa. Cuadro #1.

Cuadro #1
Sexo de los entrevistados (as)

Respuesta	Número de Personas	Porcentaje
Femenino	11	61.11
Masculino	7	38.89
Total	18	100.00

Con respecto a la opinión sobre la construcción de nuevas urbanizaciones en el corregimiento de Cristóbal, (Pregunta N°5) encontramos que estas fueron en sus mayorías positivas, concentrándose en las categorías de buena y regular. Solo un pequeño número contestó que era mala o no estaba seguro. Cuadro #2.

Cuadro #2
Hoy día ¿Cómo considera usted, la construcción de nuevas urbanizaciones?

Respuesta	Número de Personas	Porcentaje
Buena	9	50.00
Regular	5	27.78
Mala	2	11.11
No sabe	2	11.11
Total	18	100.00

En cuanto a la pregunta N°6, ¿ha escuchado usted sobre la construcción de la Urbanización La Cresta de Cuatro Altos?, El 72.22 por ciento de los entrevistados dijo no conocer el proyecto y un 27.78 por ciento dijo haber escuchado sobre el proyecto. Cuadro #3.

Cuadro #3.
¿Ha escuchado usted sobre la construcción de la urbanización Residencial Villa Alondra I Etapa?

Respuesta	Número de Personas	Porcentaje
Sí	5	27.78
No	13	72.22
No Sabe	---	---
Total	18	100.00

La pregunta N°7 por su parte, lleva a que los entrevistados emitan su opinión sobre la construcción del proyecto y su beneficio para la comunidad. El 61.11 por ciento de los entrevistados dijo que la construcción del mismo traerá algún beneficio, contra un 33.33 por ciento que consideró que el mismo es negativo y un 5.56 por ciento no estaba seguro. Cuadro #4.

Cuadro #4
¿Considera usted, que la construcción de este proyecto residencial brindará algún beneficio a la comunidad?

Respuesta	Número de Personas	Porcentaje
Sí	11	61.11
No	6	33.33
No Sabe	1	5.56
Total	18	100.00

La pregunta N°8 está referida a la ubicación del proyecto residencial, el 16.66 por ciento de las respuestas de los entrevistados fueron afirmativas, mientras el 77.78 por ciento no tenía conocimiento donde se construiría y el 5.56 por ciento no estaba seguro. Cuadro #5

Cuadro #5
¿Sabe usted donde será construida el Residencial?

Respuesta	Número de Personas	Porcentaje
Sí	3	16.66
No	14	77.78
No sabe	1	5.56
Total	18	100.00

La pregunta N°9, está relacionada por su parte, a la información sobre este y otros proyectos que se den en el área, y se encuentra que el 100 por ciento de los entrevistados considera que se debe brindar mayor información sobre los proyectos que se realicen en el sector.

Sobre la pregunta N° 10 (que es una pregunta abierta) referente a las recomendaciones que haría a las autoridades o propietarios del proyecto residencial, las personas entrevistadas recomendaron lo siguiente:

- Comunicar y explicar a los residentes mas cercanos sobre los proyectos a desarrollar en el área.
- Estudiar más el proyecto y no destruir la naturaleza.
- Que los propietarios busquen otro lugar para desarrollar la obra.
- Establecer áreas verdes con árboles.
- Que el desarrollo de los proyectos no desmejoren las condiciones existentes, es decir que interfieran en la tranquilidad que se respira actualmente.
- Dar mantenimiento a las calles y brindar seguridad.
- Buscar la manera de no afectar los bosques, ya que con su destrucción afectaría de una u otra manera la fauna silvestre y la calidad de vida del lugar.
- Que las residencias sean de buena calidad, similares a la barriada y de precios accesibles. Además que las personas a residir en las futuras casas sean honestas y estén alejados de malos vicios (delincuencia, droga, etc.).

Adicionalmente se trató de consultar al corregidor de Cristóbal y al Honorable Representante, pero no estaban en sus oficinas al momento de la entrevista. Pero la empresa promotora constantemente mantiene la coordinación con estas entidades ya que sus oficinas están en el área de Espinar y hasta la fecha no ha habido problemas de comunicación, coordinación, ni de expedición de permisos por parte de las autoridades locales. De igual forma en la consulta pública se procederá a colocar los avisos del proyecto en la Corregiduría de Cristóbal, la Alcaldía y la Gobernación de Colón durante un espacio de 15 días, en espera de opiniones de la población y todas las personas o grupos que deseen opinar al respecto.

6.3. Observaciones Generales

Los resultados obtenidos nos llevan a considerar que el proyecto tiene una buena aceptación por parte de las comunidades vecinas, y que las mismas están dispuestas a contribuir, como efectivamente lo han hecho; con ideas e inquietudes con el fin de mejorar no sólo la construcción de las urbanizaciones, sino el mejoramiento de los servicios que un proyecto de tal naturaleza conlleva, tales como lo es: el mejoramiento de las calles, el abastecimiento de agua, el transporte, la seguridad y la reforestación.

Es importante resaltar que como parte de la participación ciudadana, la empresa promotora está dispuesta a mantener reuniones informativas, foros y coordinación con organizaciones comunitarias, autoridades locales y organizaciones conservacionistas, y demostrar que el proyecto no ocasionará daños ambientales de gran magnitud. En las Fotos N° 7 y 8 se presentan las acciones de consulta a la comunidad de Margarita referente a este proyecto.

7. COMENTARIOS FINALES

La futura construcción del proyecto “Urbanización La Cresta de Cuatro Altos”, constituye una obra de muchos beneficios para el desarrollo económico y social de esta región, por la gran generación de empleos y por ser una buena alternativa a la solución de falta de lotes y viviendas en las cercanías a la ciudad de Colón. Este proyecto, por lo tanto tendrá beneficios varios para las poblaciones aledañas de los siguientes tipos:

Beneficios Económicos

- La generación de empleos y la activación de la economía local al producirse un gran consumo de materiales y servicios.
- Pago de impuestos, tasas y permisos.
- Mayores recaudaciones de impuestos para el estado al aumentar en forma ordenada el movimiento de construcciones.
- Pago de cuotas Obrero Patronal.

Beneficios Sociales

El Desarrollo del proyecto generará:

- Creación de una alternativa de lotes y viviendas para satisfacer las actuales demandas.
- Crea empleos directos e indirectos en un área donde hay escasez de los mismos y la economía está en crisis.

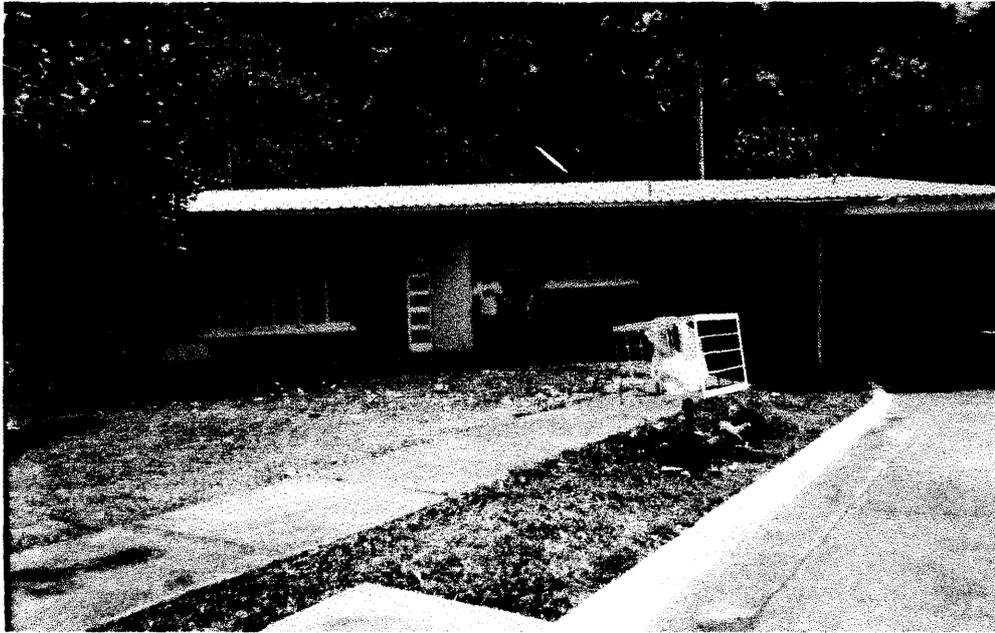


FOTO N° 7: Vista de los técnicos realizando la consulta pública en la comunidad de Margarita.



FOTO N° 8: Vista del área de la comunidad de Margarita al momento de realizar la consulta pública.

8. EQUIPO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO

Los profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto “Urbanización La Cresta de Cuatro Altos”, son los siguientes:

- ❖ **Ingeniero Julio Zúñiga**, Ingeniero Agrónomo con Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas y Planificación Estratégica Ambiental.

Funciones: Coordinador del Estudio, Reconocimiento Ambiental, identificación de impactos, Medidas de Mitigación y elaboración del Plan de Manejo Ambiental.

- ❖ **Licenciada Trinidad C. de Zúñiga**, Técnica en Conservación de Recursos Naturales, Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas.

Funciones: Reconocimientos biológicos de fauna, vegetación y recursos naturales. Marco Legal y Administrativo.

- ❖ **Técnico Julio Díaz A.**, Técnico Forestal.

Funciones: Reconocimiento de la Vegetación, Inventario Forestal del sitio.

- ❖ **Licenciado Jaime Rivera**. Geógrafo Físico, Postgrado en Agroforestería Comunitaria.

- ❖ **Licdo. Bolívar Franco**. Sociólogo con Maestría en Sociología Política.

- ❖ **Ing. Eligio García Castro**. Ingeniero Agrícola.

- ❖ **Ing. Esteban Pérez**. Ingeniero Agrícola.

BIBLIOGRAFÍA

- BANCO MUNDIAL. 1994.** Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen II, Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial, Trabajo técnico Número 140 Departamento de Medio Ambiente. Washington, USA. 276 p.
- HOLDRIDGE, L. 1987.** Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica. 216 p.
- MOPT. ESPAÑA. 1991.** Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Carreteras y Ferrocarriles. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Madrid, España. 164 p.
- MOPT. ESPAÑA. 1991.** Guías para la elaboración de estudios del medio físico. 3ra. Edición. Madrid, España.
- TRATADO UNIVERSAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1993.** Edit. Rezza, España.
- TOSI, T.A. 1971.** Inventario y Demostraciones Forestales de Panamá. Zona de Vida. FO, SF/PAN. Informe Técnico. PNUD/FAO.
- BLYTH, F.G.H.et al. 1984.** Geología para Ingenieros. Editorial continental, S.A. de C.V. México. 440 p.
- DEFFIS, A. 1998.** Editorial Arbol. México D.F. 297 p.
- LETAYF, JORGE. 1994.** Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Editora Mc Graw-Hill. México D.F. 388 p.
- SIMONS, E. 1996.** Geología Física Básica. Editorial Limusa, S.A. de C.V. México D.F. 699 p.
- MAPA GEOLOGICO a escala 1:50,000.** Ministerio de Comercio e Industrias. Panamá, Rep. Panamá.
- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Octubre 2000.** Panamá en Cifras, años 1995 –2000. Panamá.
- GACETA OFICIAL N°24, 015, Panamá, miércoles 22 de marzo de 2000.**
- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Diciembre de 2000.** Censos Nacionales de Población y Vivienda. Panamá.

ANEXOS

ANEXO N° 1.

PLANOS DEL PROYECTO "URBANIZACIÓN LA CRESTA DE CUATRO ALTOS VILLA ATLANTIS".

ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.



CUADRO DE ÁREAS. SECTOR A		
ÁREAS	m ²	PORCENTAJE (%)
ÁREA ÚTIL DE LOTE COM	4 Ha + 8,323,039m ²	23.47%
ÁREA DE USO INSTITUCIONAL	0 Ha + 3,266,839m ²	3.82%
ÁREA DE CALLES	2 Ha + 4,848,879m ²	11.78%
ÁREA DE FUTURO DE BARR	7 Ha + 2,180,567m ²	34.10%
ÁREA RESERV. TRANSP.	0 Ha + 0,000,113m ²	0.00%
ÁREA DE P. TRATAMIENTO	0 Ha + 8,843,937m ²	3.28%
A. DE DESARROLLO DEL PROYECTO	21 Ha + 1,888,278m²	100 %

CUADRO DE ÁREAS. SECTOR B		
ÁREAS	m ²	PORCENTAJE (%)
ÁREA ÚTIL DE LOTE	8 Ha + 3,998,819m ²	80.10%
ÁREA DE USO PÚBLICO	0 Ha + 8,817,369m ²	8.30%
ÁREA DE CALLES	2 Ha + 8,867,879m ²	28.80%
ÁREA DE CANAL	0 Ha + 2,485,542m ²	2.87%
ÁREA DE P. TRATAMIENTO	0 Ha + 1,895,819m ²	1.89%
A. DE DESARROLLO DEL PROYECTO	8 Ha + 8,344,819m²	100 %

CUADRO DE ÁREAS. SECTOR C		
ÁREAS	m ²	PORCENTAJE (%)
ÁREA ÚTIL DE LOTE	44 Ha + 8,021,829m ²	80.07%
ÁREA DE USO PÚBLICO	4 Ha + 1,194,882m ²	8.72%
ÁREA DE CALLES	17 Ha + 1,415,959m ²	22.78%
A. DE DESARROLLO DEL PROYECTO	65 Ha + 8,631,789m²	100 %

Cuadro de Zonificación RM-2	
USO DE SUELO	RESIDENCIAL
ÁREA ÚTIL DE LOTE	800 DM ²
FRONTE MÍNIMO DE CALLE	20.00m
FRONTE MÍNIMO DE LOTE	30.00m
ALTIMETRIA	SERA DETERMINADA EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE USO DEL LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALLES	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE CALLE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN

Cuadro de Zonificación R E	
USO DE SUELO	RESIDENCIAL
ÁREA ÚTIL DE LOTE	800 DM ²
FRONTE MÍNIMO DE CALLE	20.00m
FRONTE MÍNIMO DE LOTE	30.00m
ALTIMETRIA	SERA DETERMINADA EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE USO DEL LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALLES	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE CALLE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN

Cuadro de Zonificación "C-2"	
USO DE SUELO	RESIDENCIAL
ÁREA ÚTIL DE LOTE	800 DM ²
FRONTE MÍNIMO DE CALLE	20.00m
FRONTE MÍNIMO DE LOTE	30.00m
ALTIMETRIA	SERA DETERMINADA EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE USO DEL LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALLES	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE LOTE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
ÁREA DE CALIFICACIÓN DE CALLE	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN
RESTRICCIÓN	SE DEBERÁ DETERMINAR EN EL PLANO DE CONSTRUCCIÓN

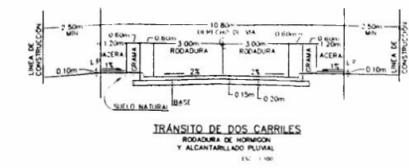
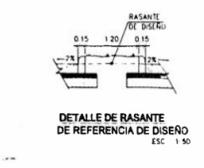
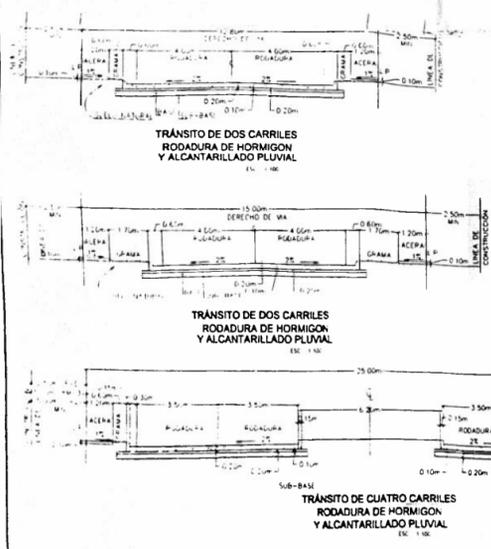
Derecho de Vía de 25, 15m, 12.80 y 12.00m.	
Rodadura de Hormigón con Corón Curvado	
ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA VÍA SECUNDARIA	
1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN	A- ESPESOR DE 0.20m
	B- MÓDULO DE RUPURA 300 N/CM ² EN FLECHA A LOS 28 DÍAS
	C- PENDIENTE DE LA CORONA DE
	D- PENDIENTE DE LA CUNETILLA DE
2- BASE	A- ESPESOR DE CAPA BASE 0.10m
	B- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99)
3- SUB-BASE	A- ESPESOR DE MATERIAL SELECCO DE 0.20m TAMAÑO MÁXIMO DE 75
	B- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99)
4- ALMENDRAMIENTO	A- PENDIENTE MÁXIMA 0.50%
	B- PENDIENTE MÁXIMA 1.00%
5- ACERA	A- HORMIGÓN DE 2.00m ANCHURA
	B- ESPESOR DE 0.10m
	C- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99)
6- SUB-GRANITO	A- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99-74)

Derecho de Vía de 10.80m	
Rodadura de Hormigón con Corón Curvado	
ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA VÍA SECUNDARIA	
1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN	A- ESPESOR DE 0.20m
	B- MÓDULO DE RUPURA 300 N/CM ² EN FLECHA A LOS 28 DÍAS
	C- PENDIENTE DE LA CORONA DE
	D- PENDIENTE DE LA CUNETILLA DE
2- BASE	A- ESPESOR DE MATERIAL SELECCO DE 0.20m
	B- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99)
3- ALMENDRAMIENTO	A- PENDIENTE MÁXIMA 0.50%
	B- PENDIENTE MÁXIMA 1.00%
4- ACERA	A- HORMIGÓN DE 2.00m ANCHURA
	B- ESPESOR DE 0.10m
	C- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99)
5- SUB-GRANITO	A- COMPACTACIÓN 100% (AASHTO 1-99-74)

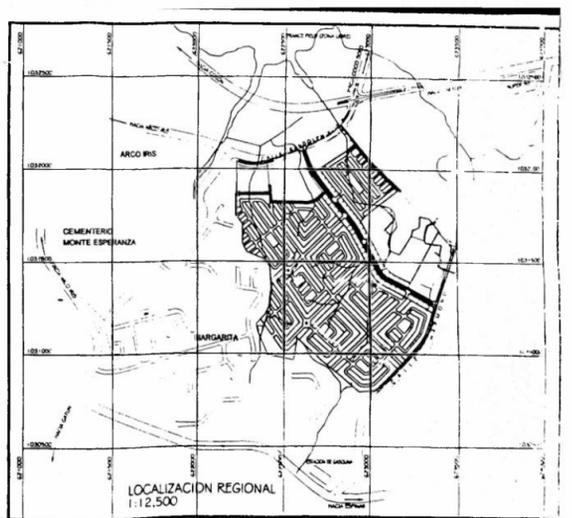
PLANO 30106-79581
 APROBADO: 15-NOV-1996
 PROPIEDAD DE LA AUTORIDAD
 DE LA REGION INTEROCEANICA

PROPIEDAD DE LA
 CAJA DE AHORROS

PROPIEDAD DE LA AUTORIDAD
 DE LA REGION INTEROCEANICA



REPRESENTANTE LEGAL
 CEDULA:



BARBARO BARRERO BARRERO INGENIERO CIVIL N° 14-21	SUSANA ALICIA SANCHEZ A A.R. Q. I. C. T. A. Letrada N° 38-81-881	Nombre de Proyecto: LA CRESTA DE CUATRO ALTOS PLANTA DE ANTEPROYECTO Fecha: 12/2000 Escala: 1:2,000 Autor: ING. B. BARRERO Cliente: ING. B. BARRERO Lugar: COLON Fecha: 12/2000	Solarquing "Ingeniería de Arquitectura e Ingeniería"
---	---	--	--



AQUA TECHNOLOGY SYSTEMS, S.A.

TELEFONOS: (507) 231-3525 / 231-3526 - FAX: (507) 231-3508
APARTADO 55-1024, ESTAFETA PAITILLA - PANAMA, REP. DE PANAMA
E-Mail: aquaviva@pty.com

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

II. JET SERIE 3000

A. ESPECIFICACIONES GENERALES.

La planta completa marca JET, modelo JCP-3000, es una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Aireación Extendida. La planta está diseñada para tratar desde 3,000 GxD en adelante según el modelo, con un promedio de BOD5 (*5-day Biological Oxygen Demand* ó Demanda Biológica de Oxígeno de 5 días) de 30 mg/l (ppm).

La planta básica consiste de tanques de aireación y clarificación, contruidos de concreto armado, y refuerzos adecuados que cumplen con la norma ACI 318-71 de los Estados Unidos. El paquete de la planta incluye Soplador(es), Motor(es), todos los componentes y controles eléctricos necesarios, Bomba(s) de retorno de lodos, accesorios de plomería interna, válvulas, Difusores, Silenciador. Equipo opcional también será especificado de acuerdo a la aplicación.

1. CÁMARA(S) DE AIREACIÓN.

La planta está diseñada para contemplar un período de retención de agua residual de 24 horas y el diseño del tanque asegura un mezclado efectivo y óptima utilización de aire, a la vez que previene el depósito excesivo de sólidos.

Los cabezales de aire y la tubería de descenso son de hierro galvanizado de calibre 40. Cada sistema de las tuberías de descenso consta de una válvula de control y unión universal, lo que permite el ajuste de flujo de aire así como también permite remover el ensamblaje para mantenimiento, sin la necesidad de alterar la planta.

Cada sistema de barras de los difusores está equipada con un Difusor JET AIR SEAL, que utiliza una burbuja de aire atrapada en la unidad para separar y proteger el difusor del contacto con el agua servida, aún en los periodos en los que la planta no se encuentra en funcionamiento. Los difusores aseguran una distribución uniforme de las burbujas y mezclado sobre la totalidad de la Cámara de Aireación.

2. CÁMARA(S) DE CLARIFICACIÓN FINAL.

La(s) cámara(s) de clarificación final está(n) construida(s) con paredes diagonales, con ángulo de inclinación de 60º con relación a la horizontal. Retenedores de entrada y salida están

incluidos para prevenir cortos circuitos y evitar que los sólidos flotantes en proceso pasen al canal del efluente.

El lodo activado que se sedimenta es retornado a la(s) cámara(s) de aireación por bombas operadas por aire, instaladas en cada cámara de clarificación. Las bombas de aire son capaces de exceder el flujo total diario de la planta, y cada bomba de aire es controlada por una válvula ajustable.

B. EQUIPO

1. SOPLADOR(ES) La planta consta de soplador(es) rotatorios Roots Connersville URAI con desplazamiento positivo. Los sopladores funcionan mediante un motor eléctrico de acuerdo a las especificaciones de velocidad del fabricante lo que maximiza su vida útil. La entrada de los sopladores está equipada de un filtro de aire y la tubería de descarga incluye una válvula de descarga de presión y un "coupling" flexible.

2. FILTRO-SILENCIADOR El filtro-silenciador brinda protección contra materiales extraños y permite la operación silenciosa de la planta. Consta de un elemento embebido en aceite, lo cual permite su fácil limpieza y reutilización.

3. MOTOR(ES) Cada soplador está provisto de un motor eléctrico a prueba de goteo de generalmente, Monofásico, 60 Hz, 230 V. El motor está montado sobre una base ajustable. El motor no debe ser cargado mas allá de sus especificaciones, incluidas en una tabla en su parte exterior.

4. CONTROLES ELÉCTRICOS, CABLEADO, Y COBERTURA(S) DE EQUIPO Todo el equipo eléctrico de control está pre-cableado desde la fábrica. Todos los interruptores y controladores están claramente identificados, y un diagrama eléctrico es suministrado. Todos los componentes mecánicos y eléctricos del sistema están probados desde la fábrica previo embarque para asegurar que el equipo funcione correctamente. El sistema consta de una cobertura de fibra de vidrio que protege los motores y sopladores. Una caseta metálica separada, NEMA 3R, con un mínimo de dos cubiertas de pintura anti-oxido encubre todos los controles eléctricos. Ambas coberturas están equipadas de seguros con llave maestra.

5. RELOJ (24 HORAS) El reloj suministrado con el sistema permite programación automática cíclica de los motores y sopladores. El reloj está programado de fábrica para operar el equipo 15 minutos de cada media hora. El reloj es ajustable, y por lo tanto permite que otros ciclos de tiempo puedan ser programados. Por otro lado, un interruptor permite operar el sistema de forma manual.

6. UNIONES UNIVERSALES PARA BOMBA(S) DE RETORNO DE LODOS Estas uniones facilitan la instalación y la remoción del sistema de retorno de lodos para mantenimiento.

7. VÁLVULAS DE PUERTA PARA EL RETORNO DE LODOS Estas válvulas están localizadas en cada línea de retorno de lodos para facilitar el proceso de retro-lavado en las plantas de capacidad superior a 10,000 galones por día. Las válvulas de puerta son construidas de bronce.

8. DESNATADOR(ES) DE SUPERFICIE Los sistemas incluyen Desnatador(es) de superficie con entrada ajustable de PVC y válvula de apagado y ajuste. Los desnatadores son construidas de hierro galvanizado Calibre 40. Los desnatadores tienen la función de retornar las partículas en suspensión en la cámara de clarificación final a la cámara de aireación para tratamiento adicional.

9. MALLAS DE SUPERFICIE El sistema incluye mallas de superficie de alta resistencia, construidas de acero, y que consisten en barras de 1-1/4 pulgadas por 1/8 de pulgada en centros de 1-3/16 pulgadas, protegidas con revestimiento galvanizado. El grado de doblaje de dichas mallas no debe exceder 1/4 de pulgada bajo una carga distribuida de 100 libras por pie cuadrado. Las mallas de superficie constan de seguros con llave para sujetarlas a los bordes de la planta.

10. MATERIAL DE LIMPIEZA El sistema incluye material "squeegee" para mantenimiento de la planta, como por ejemplo la limpieza de las paredes en la cámara de clarificación final.

11. PISTOLA DE GRASA PARA SOPLADOR(ES) "Pistola" de grasa para soplador(es) con una remesa de grasa especial para estos. Futuras remesas son disponibles a través de AQUA TECHNOLOGY SYSTEMS, S. A.

C. EQUIPO OPCIONAL.

Para poder alcanzar y solucionar requerimientos especiales actuales y/o futuros, AQUA TECHNOLOGY SYSTEMS, S. A. ofrece el siguiente equipo opcional, diseñado para su sistema de tratamiento de aguas residuales.

PRETRATAMIENTO. La cámara ó tanque de pre-tratamiento funciona como tratamiento inicial del afluente y previene la entrada de sólidos de gran tamaño a la cámara de aireación JET. Dicha cámara ó tanque será diseñado para acatar regulación local, y será protegida debidamente para evitar cortos circuitos. La recámara de pre-tratamiento está incluida en todas las plantas de capacidad de 1,500 galones por día.

"COMMINUTOR" (TRITURADOR) DE 5 PULGADAS. Incluye una combinación de estructura / triturador, controlador de "overflow" de entrada, malla fija con "overflow", panel de control con llave y protector, con torre de montaje, y cobertor de recámara, todo diseñado para ser utilizado en las plantas de tratamiento de aguas residuales JET. El "comminutor" está alimentado por un motor de 1/4 HP, el cual a su vez se encuentra protegido por un "starter" magnético con un relay de protección. El triturador consta de un cortador de acero inoxidable estático y cuatro cortadores de acero inoxidable rotatorios, que trituran los sólidos en el afluente hasta un tamaño de 1/4 de pulgada. El "comminutor" está diseñado para procesar flujos de 60,000 galones por día.

"COMMINUTOR" (TRITURADOR) DE 8 PULGADAS. Incluye una combinación de estructura / triturador, controlador de "overflow" de entrada, malla fija con "overflow", panel de control con llave y protector, con torre de montaje, y cobertor de recámara, todo diseñado para ser utilizado en las plantas de tratamiento de aguas residuales JET. El "comminutor" está alimentado por un motor de 1/3 HP, el cual a su vez se encuentra protegido por un "starter" magnético con un relay de protección. El triturador consta de un cortador de acero inoxidable estático y cuatro cortadores de acero inoxidable

rotatorios, que trituran los sólidos en el afluente hasta un tamaño de ¼ de pulgada. El “comminutor” está diseñado para procesar flujos de 450,000 galones por día.

MALLA REMOVIBLE TIPO “CANASTA”. Diseñada para su montaje en la entrada del sistema (incluye estructura y accesorios de montaje) Atrapa todos los sólidos que no caben en una apertura de una (1) pulgada cuadrada. Es de fácil desmontaje para su mantenimiento. La malla tipo “canasta” sólo puede ser utilizada en sistemas de más de 4,000 galones por día.

MALLA FIJA DE BARRA. Esta malla tiene un espacio de una (1) pulgada entre las barras, e incluye un sistema “overflow” en caso de que la malla se sature. Está diseñada para ser instalada en la estructura del “comminutor” (tritador) de JET, pero puede ser modificada para otras instalaciones.

CABLEADO OPCIONAL de 230 V, Trifásico, 60 Hz. o 440 V, Trifásico, 60 Hz.

TOMACORRIENTE 115 V. Para permitir el uso de herramientas eléctricas, luces, etc. Durante el ciclo de mantenimiento de la planta. El tomacorriente tiene un fusible de 6 A y un transformador para eliminar una línea adicional de 115 V.

PAQUETE DE EQUIPO DE RESPALDO (“STAND-BY”) Unidad adicional de soplador / motor capaz de alcanzar los requerimientos de aire de la planta completa. En plantas pequeñas, ambas unidades de soplador / motor pueden ser instaladas en el mismo cobertor; en plantas de alta capacidad, un cobertor adicional es suministrado. Ambos sopladores tienen válvulas “check” en su salida para prevenir que el aire escape a través del soplador que no se encuentra en uso. Alternación entre el equipo principal y el equipo de respaldo es hecha automáticamente después de cada ciclo.

SISTEMA DE CONTROL DE ESPUMA. El sistema de control de espuma bombea el líquido clarificado de la cámara de sedimentación a través de sistemas rociadores, no saturables, a la cámara de Aireación para controlar la espuma. La bomba del sistema rociador es una bomba sumergible de ¼ HP. El sistema incluye una salida de lavado para permitir el lavado de la planta por medio de manueras, como a la vez cualquier mantenimiento de rutina.

SILENCIADORES DE ENTRADA. Silenciadores para reducir el ruido operativo en áreas donde un control de ruido estricto es necesario.

RELOJ (7 DÍAS) El reloj de 7 días permite la operación de la planta en ciclos diferentes de tiempo, en días específicos de la semana. Es de útil aplicación en sistemas en los que la cantidad del efluente varía con relación al día de la semana.

TANQUE DE RETENCIÓN / SECADO DE LODOS. Tanque de concreto armado para el secado de los lodos generados por la planta de tratamiento de aguas residuales, que incluye toda la plomería, válvulas, accesorios, y difusores necesarios. La capacidad de retención está diseñada para cumplir con los requerimientos locales. Un sistema de “overflow” está

incluido para evitar que el nivel de líquido llegue más allá de 4 pulgadas arriba del nivel normal. El lodo activado es bombeado a través de bombas de aire desde la cámara de clarificación final, y las válvulas dirigen el lodo hacia el tanque de retención. Una malla protectora es suministrada con el tanque de retención / secado de lodos.

- **ALIMENTADOR(ES) DE TABLETAS DE CLORO. JET-CHLOR Wastewater Disinfectant System:** Tres (3) Modelos de alimentadores de tabletas de cloro JET están disponibles para tratamiento de hasta 100,000 galones por día. Estos alimentadores de tabletas de cloro funcionan por gravedad, no utilizan electricidad, no tienen partes móviles, y pueden ser instalados fácilmente sobre la base de la línea de descarga, sobre la línea de entrada, ó en cualquier cámara de detención. Dosificación del producto es ajustada automáticamente en proporción al flujo. En los dos modelos más grandes, la canaleta de salida tiene nomenclatura de flujo tanto del Sistema Métrico como del Inglés, lo cual permite determinación del flujo fácilmente.

- **SISTEMA DECLORINADOR. CHLOR-AWAY Dechlorination System**

HIPOCLORINADOR. El hipoclorinador se presenta encasillado en una cabina con llave, con protección térmica. Todo el equipo y controles eléctricos vienen pre-cableados y probados desde la fábrica. La unidad incluye una bomba de diafragma de desplazamiento positivo, medidor de tiempo, tanque de solución de capacidad de 30 galones, termostato, calentador, y todas las válvulas, mangueras y tuberías necesarias. El calentador es controlado por un termostato de 500 W, el cual mantiene el equipo y la solución a la temperatura deseada y previene su congelación cuando esta posibilidad exista. Una cámara de contacto de concreto armado con los protectores necesarios para evitar cortos circuitos brinda un mínimo de treinta (30) minutos de detención.

CLORINADOR (CLORO GASEOSO) El clorinador por medio de cloro gaseoso puede ser montado directamente en la válvula de un cilindro de cloro de capacidad de 100 ó 150 libras, y es disponible con capacidades máximas de 1 a 100 libras por día, dependiendo del tamaño. Un medidor de fácil lectura está instalado sobre el medidor de flujo para controlar la dosis de cloro gaseoso. Un indicador visual ajustable manualmente señala cuando el suministro de cloro gaseoso se interrumpe o acaba. Una bomba sumergible de 4/10 HP succiona el cloro gaseoso en el flujo de agua residual. El clorinador funciona mediante un vacío creado en el eyector en vez de la opción más peligrosa que es la del sistema de presurización. Cambio automático es ofrecido como una opción. Dos tanques pueden ser conectados simultáneamente y cuando un tanque se vacía, se realiza el cambio al tanque lleno automáticamente. Una cabina opcional está disponible para encasillar dos (2) tanques de 100 libras y todos los controles. Una cámara de contacto de concreto armado con los protectores necesarios para evitar cortos circuitos brinda un mínimo de treinta (30) minutos de detención.

MEDIDOR DE FLUJO DE CLORO. El medidor de flujo de cloro es un medidor de flujo de cloro en forma de V con escala calibrada, el cual es diseñado de acuerdo al tamaño de la planta. Este medidor de flujo es instalado a la salida de la cámara de contacto de cloro.

MEDIDOR DE FLUJO / CONTROLADOR. Incluye una estructura de montaje diseñado para la Cámara de Clorinación JET. El medidor de flujo / controlador guarda y tabula el flujo en papel, y así permitir un récord de flujo por tiempo. Además, incluye la opción de un totalizador digital el cual permite la obtención de la cifra de flujo total. El medidor de flujo / controlador opera en 115 V e incluye flotador.

D. INGENIERÍA DE DISEÑO Y EXPERIENCIA.

Todo el equipo ofrecido es el producto de un fabricante de más de treinta (30) años de experiencia en diseño y elaboración de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

E. GARANTÍA Y SERVICIO.

AQUA TECHNOLOGY SYSTEMS, S. A. (ATS) garantiza todos los componentes de sus plantas de tratamiento de aguas residuales JET Serie 3000 contra cualquier defecto de materiales y construcción, bajo funcionamiento normal por UN (5) AÑO a partir desde la fecha de instalación.

Si un componente o parte está defectuosa durante el tiempo de esta garantía, dicho componente o parte será reemplazada sin costo alguno para el cliente. ATS tendrá la opción de requerir que dicha parte sea devuelta para evaluación antes de hacer válida la garantía.

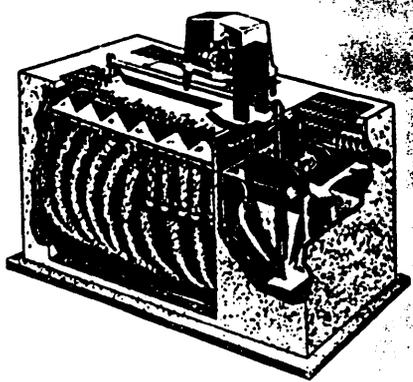
AQUA TECHNOLOGY SYSTEMS, S. A. (ATS) dará mantenimiento por el primer año a partir desde la fecha de instalación de sus plantas de tratamiento de aguas residuales JET Serie 3000. Este mantenimiento incluye instalación y puesta en marcha del equipo, inspecciones y ajustes. Después de este periodo, el mantenimiento podrá ser renovado mediante de un Contrato de Mantenimiento por un monto mínimo.



COMMERCIAL WASTEWATER TREATMENT PLANTS

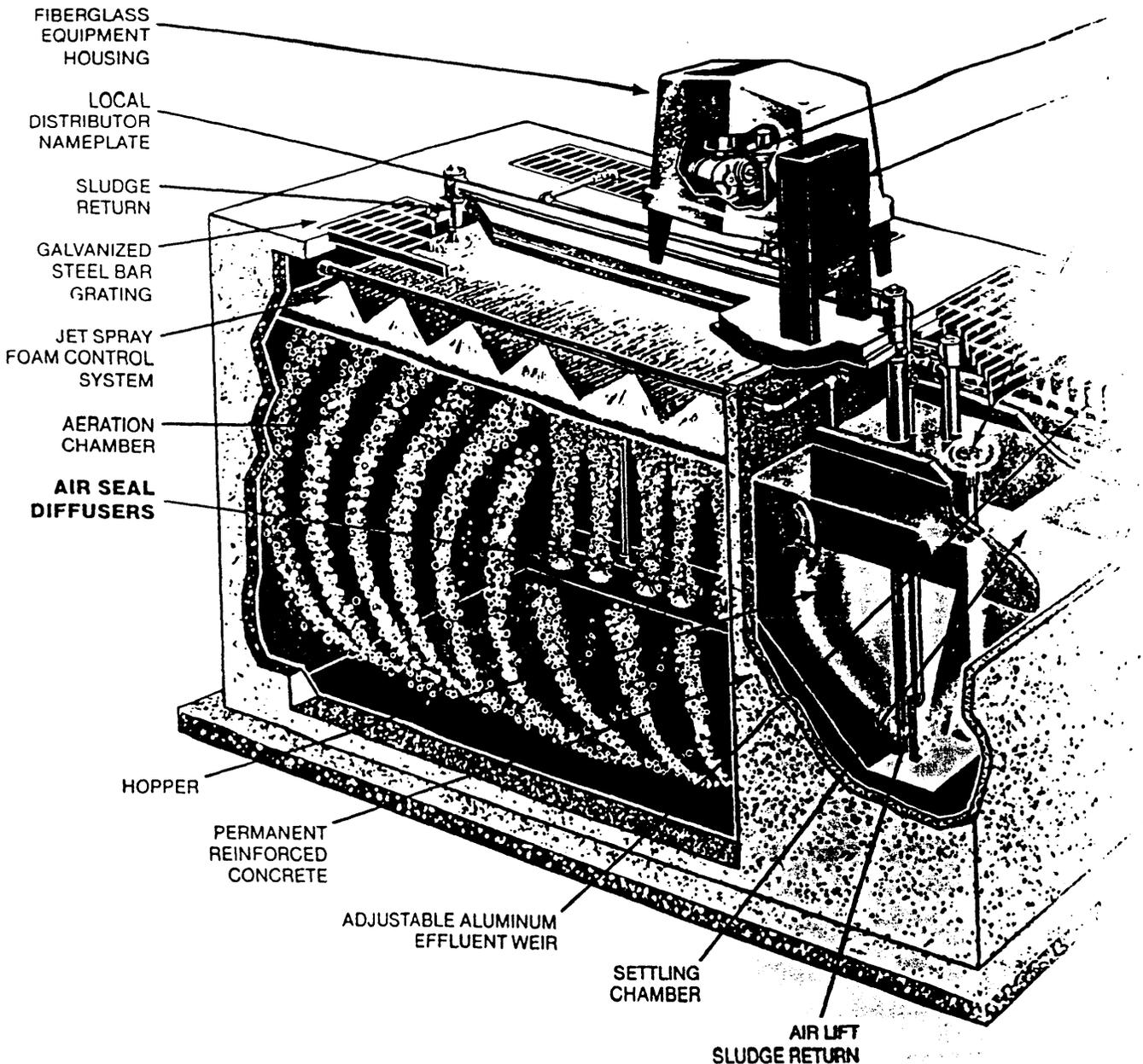
ENGINEERED FOR MINIMUM MAINTENANCE AND LONG LIFE

POLLUTION CONTROL FOR SUB-DIVISIONS, MOTELS, FACTORIES, SCHOOLS, RESTAURANTS, SERVICE STATIONS, MOBILE HOME PARKS, & HUNDREDS OF OTHER FACILITIES BEYOND CITY SEWER LINES.



Featuring Jet's Exclusive Non-Clog Aeration Process. Distributed by a Local Licensed Jet Distributor.

JET PLANT FEATURES



POLLUTION CONTROL BEYOND SEWER LINES

Package Wastewater Treatment Plants solve wastewater problems. They make it possible for motels and service stations to be built along interstate highways far from towns . . . subdivisions to be planned in scenic areas miles beyond sewer lines . . . factories to be located on outlying sites.

JET's Package Plants operate on the extended aeration principle, treating wastewater by a biological process called aerobic digestion. In this process, microscopic organisms use oxygen to "digest" wastewater and transform it into clear odorless liquid.

JET THREE-STAGE TREATMENT PROCESS

Pre-Treatment. In a JET Plant, large objects in the wastewater are caught by pre-treatment devices such as bar screens, trash traps, or comminutors (wastewater grinders) and broken down before being allowed to pass into the aeration chamber. Untreatable material like plastic or metal is kept out completely.

Aeration. After pre-treatment, the wastewater flows into an aeration tank where it is mixed with air. Air diffusers at the bottom of the aeration tank bubble in large amounts of air for two purposes — to meet the oxygen demand of the aerobic digestion process and to mix the aeration tank contents, insuring complete treatment. In the aeration tank, the pre-treated wastewater is held for 24 hours while being transformed into a clear odorless liquid.

Settling. From the aeration tank the treated liquid flows into a settling tank that holds the liquid completely still. Here any small particles in suspension settle to the bottom and are returned to the aeration tank for further treatment.

This settling process in the final tank of a JET Plant leaves a clear, highly treated water at the top. Only this highly treated liquid (called "effluent") leaves the plant and returns to the environment.

**ANEXO N° 2.
ASPECTOS LEGALES DEL
PROYECTO**

EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA
CON VISTA A LA SOLICITUD: 360080

20/11/2002

C E R T I F I C A :

----- QUE LA SOCIEDAD : -----

PROMOTORA MARES, S.A. " MARES "

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN LA FICHA: 383488 DOC: 135823

DESDE EL TRES DE AGOSTO DE DOS MIL,
QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

QUE SUS SUSCRIPTORES SON:

- (1) PREM VISHINDAS
- (2) SAGAR VISHINDAS ISARDAS

QUE SUS DIRECTORES SON:

- 1) SAGAR VISHINDAS
- 2) CARLOS A. RIVAS GRIMALDO
- 3) VIRA SAGAR VISHINDAS

QUE SUS DIGNATARIOS SON:

- PRESIDENTE : SAGAR VISHINDAS
- TESORERO : VIRA SAGAR VISHINDAS
- SECRETARIO : CARLOS A. RIVAS GRIMALDO

QUE LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA:

EL PRESIDENTE

QUE SU AGENTE RESIDENTE ES: RIVAS & RIVAS

QUE SU CAPITAL ES DE *****10,000.00 DOLARES AMERICANOS.

DETALLE DEL CAPITAL :

EL CAPITAL ESTARA REPRESENTADO POR 100 ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS DE
CUN VALOR DE 100 DOLARES CADA UNA.

QUE SU DURACION ES 99 AÑOS

QUE SU DOMICILIO ES COLON

QUE NO POSEE PODER INSCRITO.

EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA CIUDAD DE COLON, EL VEINTE DE NOVIEMBRE DE
DOS MIL DOS , A LAS 12:15:39.2 A.M.

NOTA: ESTA CERTIFICACION PAGO

DERECHOS POR UN

VALOR DE B/. 30.00

COMPROBANTE NO. 360080

FECHA: 20/11/2002 (CAESC1)

Camacho

CERTIFICADOR
AUXILIAR



REPUBLICA DE PANAMA
TRIBUNAL ELECTORAL

E - 8 - 29064

NOMBRE SACAR V. OAS

ISARDAS

FECHA DE NACIMIENTO

10 JUL 1957 AGO 2002

INGLATERRA

LUGAR DE NACIMIENTO

SEXO

M

Sacar V. Oas

FIRMA DEL PORTADOR

EXTRANJERO

