

CAPITULO 2. DIAGNOSTICO TERRITORIAL

2.1 SUBSISTEMA ADMINISTRATIVO

2.1.1 El Territorio Municipal

2.1.1.1 Ubicación. El Municipio de Uribia está ubicado en la República de Colombia, Departamento de la Guajira, enmarcado entre las coordenadas planas extremas:

NOROESTE	NORDESTE
X = 1'870,000	X = 1'870,000
Y = 1'189,000	Y = 1'340,000
SUROESTE	SURESTE
X = 1'767,000	X = 1'767,000
Y = 1'189,000	Y = 1'340,000

En coordenadas geográficas su ubicación extrema es:

LATITUD NORTE: Entre los 12° 27' y 11° 30.6'

LONGITUD OESTE: Entre los 72° 22.9' y 71° 6.6'

a. Límites. El Municipio de Uribia limita así:

Por el norte: con el Mar Caribe.

Por el sur: con el Municipio de Maicao, la Guajira y la República de Venezuela.

Por el oeste: con el Municipio de Manaure, la Guajira y el Mar Caribe.

Por el este: con el Mar Caribe y la República de Venezuela.

b. Situación. El municipio pertenece a la más septentrional de las penínsulas suramericanas (Península de la Guajira), está situada en el extremo nororiental de la República de Colombia y de América Austral. En el municipio se encuentra el Resguardo Indígena de la Alta y Media Guajira de la comunidad wayúu; ocupa una estratégica posición marítima y fronteriza; abarca toda la región de la Alta Guajira y una parte de la Media Guajira (donde se encuentra la cabecera urbana, que no pertenece al resguardo y, cuya área disponible se extiende en un radio de 2.5 km, a partir del obelisco ubicado en el parque principal según Resoluciones N°. 015 del 28 de febrero de 1984 y N° 028 del 19

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

de julio de 1994). Por otro lado, el municipio es en el Departamento de la Guajira, el territorio de mayor superficie de los quince (15) que lo integran, al abarcar más de la tercera parte de su área.

El Municipio de Uribia está comunicado con el Municipio de Manaure, la Guajira por una carretera asfaltada y en mal estado de 20 Km de longitud; con el Municipio de Maicao, la Guajira, por la ruta de Cuatro Vías, con una carretera de 38 Km de longitud (asfaltada gran parte), y, por la misma ruta con Ribhacha a 95 Km de distancia. Existe una vía carretable que comunican la cabecera urbana del municipio con Puerto Bolívar, y otras vías en mal estado que comunican con El Cabo de la Vela, Bahía Honda, Puerto Taroa, Puerto Estrella, Puerto Inglés, Puerto López y Nazareth.

2.1.1.2 Extensión, Morfología y Principales Accidentes Geográficos. Estos temas se caracterizan particularmente así:

Extensión. El municipio de Uribia, tiene una extensión aproximada de 8,000 kms cuadrados, área que cubre la totalidad de la Alta Guajira y un 15 % de la Media Guajira.

Morfología. El territorio de Uribia, presenta dos conjuntos morfológicos principales: **a.** La extensa llanura de la Media Guajira y **b.** El Mosaico de serranías, cerros, colinas, mesas, corredores y llanuras de la Alta Guajira.

Principales Accidentes Geográficos. En la línea costera se destacan varios accidentes notables, entre ellos las bahías de: Portete, Honda, Hondita, Tukakas y Cosinetas; las puntas de Castilletes, Carrizal, Coco, Cañón, Soldado, Aguja, Gallinas, Taroa, Chichibacoa, Espada, Gorda del Norte, Arenas, El Cabo de la Vela y Cabo Falso. Entre los accidentes orográficos se destacan las serranías de Macuira, Jarara, Carpintero y Cosinas, los cerros de Parashi y el Cerro de la Teta.

2.1.1.3 Población. El Municipio de Uribia, según datos proyectados por el DANE para el año 2000, posee una población de 65,452 habitantes. La población en su mayoría está conformada por la comunidad indígena wayúu (90%) y, en menor proporción por mulatos, comunidad afrocolombiana y por mestizos provenientes de varios departamentos de la Costa Atlántica.

2.1.2 División Territorial Municipal. El municipio tiene veintiún (21) corregimientos de los cuales en orden de importancia son centros pobladores mayores:

1. Nazareth, **2.** Puerto Estrella, **3.** Siapana y **4.** Cabo de la Vela.

Y sin relacionar en orden de importancia son centros poblados menores:

5. El Cardón, **6.** Wimpeshi, **7.** Guarerpa, **8.** Bahía Honda, **9.** Carrizal, **10.** Punta Espada, **11.** Castilletes, **12.** El Paraíso, **13.** Taroa, **14.** Casuso, **15.** Taguaira, **16.** Porshina, **17.** Irraipa, **18.** Taparajin, **19.** Urú, **20.** Jojoncito y **21.** Puerto López.

Por otro lado, en el casco urbano se ubican los siguientes barrios:

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

1. Colombia, 2. Venezuela, 3. Fonseca Siosi, 4. San José, 5. Eduardo Abuchaibe Ochoa, 6. Matadero, 7. La Florida, 8. Las Mercedes, 9. Esfuerzo Wayúu, 10. Etnia Wayúu, 11. Simón Bolívar, 12. Polideportivo, 13. Ismael García, 14. Patio Bonito o Vivero, 15. Alto.

2.1.3 Area Urbano-Rural.

2.1.3.1 Análisis del Perímetro Urbano del Municipio. Para unificar criterios este subcapítulo se inicia con una definición y posteriormente el análisis correspondiente así:

2.1.3.1.1 Definición de Perímetro Urbano. *“Se entiende por línea de perímetro urbano aquella que se incorpora en el plano oficial de la ciudad y hasta donde técnicamente es factible suministrar y drenar por gravedad o mediante sistemas de bombeo, el agua tratada y servida. En otros casos la línea del perímetro urbano puede ser el producto de decisiones administrativas, donde por factores de conveniencia urbanística no es deseable la expansión de la ciudad. La línea del perímetro urbano no podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios o sanitario”.* (Tomado de la Ley de Desarrollo Territorial - Ley 388 de 1997 - Serie Procesos de Aplicación - Esquemas de Ordenamiento Territorial - Volumen 3 del Ministerio de Desarrollo Económico).

2.1.3.1.2 Análisis.

a) Perímetro urbano según HIDROPLAN LTDA (1997). De acuerdo a HIDROPLAN LTDA (1997), en el Municipio de Uribia, los asentamientos urbanos abarcan una extensión aproximada de 150 has., en un perímetro limitado al norte por el arroyo Chemerrain y al occidente por la vía férrea que conduce a Puerto Bolívar. Los nuevos desarrollos urbanos se localizan al nordeste del área urbana tradicional y al sur del arroyo Kutanamaná, extendiéndose a lado y lado del carreteable que va hacia Maicao, la Guajira.

b) Perímetro urbano según el Concejo Municipal de Uribia, la Guajira (1999). El Honorable Concejo Municipal, estableció como límite del área urbana el que corresponde al círculo inscrito en una circunferencia con centro en el obelisco situado en el centro del parque principal con un radio de 2.5 Km, delimitación que ocupa un área interna de 1,963 has. Este círculo urbano es atravesado en dirección sureste-noreste por la vía férrea del complejo carbonífero del Cerrejón y por la vía vehicular paralela al mismo, lo que limita el área de desarrollo potencial para el mediano y largo plazo y, se constituye en un perímetro al cual remotamente se extendería en el largo plazo, el perímetro de servicios o sanitario, ya que según cálculos efectuados por la Firma HIDROPLAN LTDA., el área urbana (1997) ocupa una extensión aproximada de 150 hectáreas y, siguiendo las tendencias actuales de densificación, la Firma estima que para el año 2017, el casco urbano tendrá una extensión de 300 has, o el doble de la extensión actual.

c) Perímetro para el ensanchamiento de la Cabecera Municipal de Uribia, la Guajira según INCORA. El INCORA, mediante resolución 028 del 19 de julio de 1994, con el objeto de permitir el desarrollo de las cabeceras municipales y centros urbanos afectados por el resguardo, excluye de la delimitación del resguardo y de acuerdo con la resolución 015 de febrero 28 de 1984, aprobatoria del Resguardo de la Alta y Media Guajira, una zona circular calculada desde la plaza principal de cada centro urbano, de la siguiente forma:

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

- Riohacha 5,000 metros de radio.
- Uribia 2,500 metros de radio.
- Manaure 3,000 metros de radio.
- El Pájaro 3,000 metros de radio.
- Taroa 1,250 metros de radio.
- Pto Estrella 1,250 metros de radio.
- Maicao 5,000 metros de radio.

Ver en ANEXO CARTOGRAFICO, el mapa N° 1 “Mapa de Clasificación General del Territorio y de Reservas no Ambientales”.

d) Perímetro Urbano propuesto por el POT de Uribia, la Guajira. Por otro lado, se prevé que el perímetro urbano crezca en la medida que las mejoras en las condiciones de habitabilidad se vayan realizando por parte del municipio, por la dotación de infraestructura de acueducto y alcantarillado (primordialmente), vías y por el fortalecimiento de su condición de Puerto Libre, municipio fronterizo, gran riqueza minera, etnocultural, marítima, ecoturística y de posición estratégica, que lo convertirían en un gran centro de intercambio comercial regional. Ver Cuadro N° 2.1.

Cuadro N° 2.1. Análisis del Perímetro Urbano del Municipio de Uribia

Materia de Análisis	Perímetro Urbano
Área	Corresponde al delimitado según la Ley condicionado el área prevista para la optimización del Plan maestro de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Uribia, la Guajira, realizado por la Firma HIDROPLAN LTDA. Su área es menor que el perímetro establecido por el Honorable Concejo Municipal mediante Acuerdo. El área potencial de desarrollo está restringida, por razón de la existencia e influencia de la línea férrea del complejo carbonífero con un área de reserva de 125 metros de ancho a lado y lado de la misma.
Crecimiento Urbano	De acuerdo a la tasa de crecimiento calculada por la Firma HIDROPLAN LTDA. (29.5% en el período 1991-1997) se estima que el área del Perímetro urbano extremadamente llegaría a las 300 has en los próximos diecisiete (17) años. Por otra parte, el actual crecimiento urbano no sigue una expansión radial sino que en la periferia el crecimiento urbano sigue el sistema convencional de manzanas.
Características Fisiográficas, Atmosféricas y Ambientales	En su mayoría el área urbana es plana a ligeramente plana, condiciones aptas para el desarrollo. Sin embargo, limitando el perímetro urbano por el norte está el arroyo Chemerrain, el cual es una amenaza por riesgo de inundación para los barrios San José y Fonseca Siosi, a los cuales se les debe reservar un área de protección y restringir su crecimiento mientras se efectúa un estudio de zonificación de riesgo hidroclimático. Por otro lado, debido a la influencia de los vientos alisios del nororiente que transportan (mayormente hacia el lado izquierdo de la línea férrea, mirando de sur a norte) el polvillo del carbón producto del tránsito de vagones de ferrocarril cargados del mismo y del ruido que este medio de transporte genera, difícilmente se opta esta área y sus alrededores para considerarse como de real expansión urbana, sólo se propone parte de esta área, como zona de expansión industrial.
Infraestructura de Servicios	Principalmente se recomienda una dotación progresiva con base en la optimización del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado realizado por la Firma HIDROPLAN LTDA.
Argumentos legales, Técnicos e Institucionales	Ley 388 de 1997; consulta al Ministerio de Desarrollo; y caracterización del terreno: pendiente, amenazas, tendencias, crecimiento, influencia de infraestructura férrea, etc.

Fuente: Investigación de la Consultoría, noviembre, 2000

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

2.1.3.2 Estructura de la Administración Municipal. En el Cuadro N° 2.2 se presenta la estructura de la administración municipal, desglosada en dependencias y los servicios que genera la naturaleza del cargo.

Cuadro N° 2.2. Dependencias y Naturaleza de los Cargos de la Administración Municipal.

DEPENDENCIA	NATURALEZA DEL CARGO	NUMERO DE CARGOS
Despacho de la Alcaldía Municipal	Cargo del nivel directivo representante de la entidad territorial, responsable de ejecutar la voluntad popular a través de la dirección general de las políticas de la Administración Municipal y, líder gerencial de la gestión pública en el ámbito local.	1
Oficina Jurídica	Cargo del nivel asesor, responsable de atender las necesidades de consejería jurídica generadas en la gestión administrativa, principalmente relacionadas con los aspectos vinculados con el Derecho Administrativo Laboral y las tareas atinentes a los procesos contractuales.	1
Asesor del Control Interno	Cargo del nivel asesor, cuya labor se orienta a la racionalización de la gestión administrativa de la alcaldía, procurando que se cumplan los principios de la función administrativa, por medio de la implementación de controles y la formulación de recomendaciones efectivas.	1
Secretaría de Gobierno y Desarrollos administrativos	Cargo del nivel directivo responsable de la conservación del orden público y la administración del factor humano, los recursos físicos y de información. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de: <ul style="list-style-type: none"> • Cuatro(4) promotores comunitarios: los cuales tienen como responsabilidad activar las prácticas de participación y gestión comunitaria. 	5
Varios	Auxiliar de Sistemas : Cargo del nivel administrativo a quien se le atribuye el compromiso de realizar además de las tareas de operación de programas computacionales, las funciones básicas de asistencia administrativa para el normal funcionamiento de la oficina.	13
Inspección Central de Policía	Ejercer en forma preventiva las obligaciones de los ciudadanos relacionadas con el derecho policivo y, sancionar las contravenciones que se presentan. Del mismo modo actuará como facilitador de las soluciones de los problemas que se presentan en la Comunidad Indígena Wayúu, atendiendo las normas y tradiciones de la etnia.	1
Comisaría de Familia	Cargo atribuido a un profesional especializado a través de la cual se expresa la función social de la Administración Municipal, interviniendo efectivamente en la protección de los menores de edad en situación irregular, protegiendo sus derechos y generando el máximo bienestar posible que pueda generarse por medio de la actuación administrativa. Del mismo modo, es responsable de conciliar y asesorar problemas intrafamiliares.	1
Cárcel	Nivel administrativo responsable de adelantar acciones de seguridad para garantizar la retención de los detenidos.	1
Almacén	Cargo bajo cuya responsabilidad está la de administrar el conjunto de recursos físicos al servicio de la administración.	1
Corregidurías	Cargo relacionado con la aplicación del derecho policivo en el área rural y tramitación de los asuntos del respectivo corregimiento.	21
Secretaría de Obras	Cargo del nivel directivo responsable de coordinar todas las acciones requeridas para el desarrollo de la infraestructura física del municipio. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de: <ul style="list-style-type: none"> • Cuarenta y un (41) operarios: Con cargo del nivel operativo, responsable de atender adecuadamente las condiciones de apoyo a la actividad laboral. • Trece (13)Celadores: Cargo del nivel operativo responsable de actividades de vigilancia y seguridad. • Cuatro (4) Tecnólogos en Obras Civiles: Cargo del nivel técnico responsable de apoyar técnica y administrativamente los procesos de ejecución de obras públicas, desde el momento de elaboración del proyecto hasta la interventoría y entrega de la obra. • Seis (6) Técnicos de Sistemas: Cargo del nivel técnico capaz de programar, preparar soluciones informáticas y computacionales, asesorar en la elaboración y desarrollo de programas, así como efectuar reparaciones sencillas del hardware y software de los microcomputadores. • Dos (2) operadores de Antena Parabólica: Cargo del nivel técnico, responsable del manejo de la antena parabólica comunitaria. 	67

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.2. Dependencias y Naturaleza de los Cargos de la Administración Municipal (Continuación).

DEPENDENCIA	NATURALEZA DEL CARGO	NUMERO DE CARGOS
Secretaría de Educación	<p>Cargo del nivel directivo responsable de orientar la política pública educativa y ejecutar todas las acciones encaminadas a mejorar los medios y elevar la calidad de la educación en el municipio. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres (3) profesionales: Cargo del nivel profesional que se ocupa de la atención, valoración, tratamiento, rehabilitación y desarrollo de los escolares que necesitan de su intervención profesional. • Una (1) psicorientadora: Cargo del nivel profesional que responde por la atención, diagnóstico, orientación y terapia a escolares con problemas de aprendizaje. • Un (1) Licenciado (A) de Educación Especial: Cargo del nivel profesional, responsable de atender niños con problemas de aprendizaje o disfunciones que le impiden un normal desarrollo en las actividades escolares. 	6
Casa de la Cultura	<p>El Cargo de Jefe Local de Cultura, es responsable de la ejecución de los programas y estrategias culturales, artísticas y recreativas que se adelanten en el municipio. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres (3) Instructor Cultural: Cargo del nivel administrativo que tiene la responsabilidad de apoyar y coordinar las actividades necesarias para la ejecución de las actividades culturales que se programen. • Un (1) Auxiliar de Biblioteca: Cargo del nivel administrativo responsable de la organización y funcionamiento de la Biblioteca Pública Municipal. 	5
Secretaría de Salud	<p>Cargo del nivel directivo responsable de adelantar todas las acciones asignada como autoridad de la Dirección Local de Salud. Dependencia a cargo de un.(1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cincuenta Promotores de Salud: Cargo del nivel operativo responsable de adelantar las actividades de Promoción de la salud y prevención de la enfermedad. • Un (1) profesional: Cargo nivel profesional responsable de ejecutar exámenes de ayuda para el diagnóstico. • Un (1) profesional (otro): Cargo del nivel profesional encargado de realizar todos los procedimientos de cuidado, terapia y rehabilitación cardio-pulmonar. • Un (1) profesional (otro): Cargo del nivel profesional responsable de dirigir todas las actividades relacionadas con la promoción de salud y prevención de las enfermedades. Además de coordinar con las instituciones responsables, la generación de condiciones saludables. • Un (1) profesional en fonoaudiología: Cargo del nivel profesional responsable de adelantar la terapia necesaria para atender las deficiencias auditivas y del lenguaje de los pacientes. • Una (1) Trabajadora Social: Cargo del nivel profesional, responsable de formular y realizar actividades comunitarias facilitando el desarrollo de los programas y proyectos que en materia de salud ejecute la Administración Municipal. 	56
Departamento Administrativo de Planeación Municipal	<p>Cargo del nivel directivo, encargado de programar todas las actividades de acción administrativa en el municipio, procurando la efectiva realización de planes, programas y proyectos de desarrollo local, tanto en la inversión física como en la inversión social. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <p>Un (1) profesional Universitario: Cargo del nivel profesional responsable de adelantar trabajos básicos de planeación administrativa y ejecución de actividades vinculadas con las atribuciones de la dependencia.</p>	2

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.2 Dependencias y Naturaleza de los Cargos de la Administración Municipal (Continuación).

DEPENDENCIA	NATURALEZA DEL CARGO	NUMERO DE CARGOS
UMATA	<p>Director de UMATA, es un cargo del nivel directivo responsable de suministrar y transferir a la comunidad indígena, los conocimientos técnicos necesarios para mejorar la productividad agrícola, pecuaria y pesquera, así como atender los requerimientos de los productores. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un (1) agrimensor: Cargo del nivel operativo, auxiliar de campo en los trabajos vinculados con labores de apoyo a técnicos y profesionales. • Dos (2) técnicos: Cargo del nivel técnico responsable de adelantar actividades de asistencia y transferencia agropecuaria y pesquera. • Seis (6) Práctico Agropecuario: Cargo del nivel técnico, responsable de brindar asesoría y asistencia directa a los capricultores, pesqueros y agricultores. • Un (1) ayudante: Cargo del nivel operativo, responsable de apoyar las labores de asistencia técnica agropecuaria y pesquera. • Un (1) Técnico Coordinador: Cargo responsable de las actividades de Programa Agropecuario Municipal y las labores de asistencia técnica y transferencia tecnológica al productor. • Un (1) profesional: Cargo del nivel profesional, responsable de la planeación y dirección general de los proyectos realizados. 	13
Tesorero	<p>Cargo del nivel ejecutivo, responsable del manejo global de las finanzas del municipio, así como la dirección general de los sistemas presupuestal, contable y financiero. Dependencia a cargo de un (1) profesional. Es jefe inmediato de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un (1) cajero: Cargo del nivel administrativo responsable de realizar las labores de apoyo a la ejecución de los procedimientos de la tesorería. • Un (1) Inspector de Precios, Pesas y Medidas: Cargo del nivel administrativo, responsable de adelantar actividades vinculadas con el recaudo y el control de actividades reguladas por el municipio. • Dos (2) Auxiliar Administrativo: Cargo del nivel administrativo responsable de ejecutar actividades procedimentales para el manejo de los sistemas presupuestal y contable, además de adelantar labores secretariales. 	5
Oficina de Personal	<p>Jefe de Personal, es un cargo del nivel ejecutivo responsable de ejecutar las políticas administrativas y las normas legales vinculadas con el talento humano al servicio de la administración.</p>	1
Concejo Municipal	<p>Aunque no es considerado como un cargo, se incluye en este cuadro y se hace referencia de que presta los servicios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar Acuerdos Municipales. • Aprobar el Presupuesto Municipal. • Realiza control político de la gestión pública. 	----
NUMERO TOTAL DE CARGOS =		201

Fuente: Decreto No. 067 de junio 28 de 1999 "Por medio del cual se modifica el manual de funciones y requisitos mínimos por cargo para los empleos de la administración central del Municipio de Uribia, la Guajira."

2.1.3.3 Servicios Administrativos. Entre los servicios administrativos con que cuenta la comunidad en el municipio tenemos:

- Los brindados por la Administración Municipal según sus funciones y competencias.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

- Los prestados por los organismos de seguridad pública (policía, fuerzas militares y organismos de seguridad)
- La Registraduría Municipal.
- La Administración de Justicia (juzgado).
- Establecimientos públicos e instituciones descentralizadas.

2.1.3.4 Seguridad Ciudadana y Autoridades de Policía. En la cabecera urbana del municipio existe una estación de policía antinarcóticos y, en los alrededores de la misma una base militar. En el Corregimiento de Puerto Estrella, existe una estación de policía antinarcóticos y, existe una base militar con radares para defender la soberanía nacional, en el corregimiento de Punta Espada. Por otro lado en el corregimiento de Castilletes esta la Guardia Fronteriza Colombiana vecina a la Guardia Nacional de la República de Venezuela.

2.1.3.5 Registraduría del Estado Civil. Hay una oficina de la Registraduría del Estado Civil que tiene como función brindar los servicios de cedulación y organización electoral.

2.1.3.6 Administración de Justicia. En la cabecera urbana existe un Juzgado Municipal encargado de los temas de su incumbencia.

2.1.3.7 Jurisdicción Territorial Municipal.

2.1.3.7.1 Sobre Territorio no Costero. El municipio ejerce jurisdicción municipal dentro de los límites fijados en el Decreto 300 del día 1 de marzo de 1935, sustrayendo de este el antes llamado Corregimiento de Manaure hoy elevado a la categoría de municipio.

2.1.3.7.2 Sobre Territorio Costero y Marítimo. La Sala de Consulta del Servicio Civil del Consejo de Estado, en su radicado No. 496 del día 17 de marzo de 1993 dice que conforme a los lineamientos y políticas del Ministerio del Medio Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales, la determinación, reglamentación y usos de los suelos que establezcan los municipios, con jurisdicción en las zonas costeras y por ende en las zonas de playa y bajamar, que también es de jurisdicción de la DIMAR, ésta última entidad deberá plegarse a lo establecido por las otras entidades, para efectos de realizar las concesiones autorizaciones y permisos para el uso y goce de estas zonas, de playa y bajamar, conforme a las facultades otorgadas por el Decreto 2324 de 1984. Ver Figura N° 2.1.

A manera de ejemplo hipotético sobre la situación descrita, cuando la entidad territorial conforme a las reglamentaciones ambientales disponga que determinadas zonas de bajamar se reserven para la protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, la DIMAR, en uso de sus facultades legales no podría otorgar concesiones para la utilización temporal de estas zonas de bajamar, para actividades distintas a las de la destinación ambiental y de protección dada por la autoridad territorial.

2.1.3.8 Descripción de los Límites del Municipio de Uribia.

La descripción de los límites del Municipio de Uribia, según las ordenanzas respectivas se detallan en el Cuadro N° 2.3.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.3. Descripción de los Límites del Municipio de Uribia.

NORMA	TERRITORIO CON QUE LIMITA	LIMITES
———	Con el mar Caribe.	MAR CARIBE.
———	Con la República de Venezuela.	República de Venezuela.
Ordenanza N° 028 de 1972 Artículo 5, parte del ordinal a.	Con el Municipio de Maicao.	Desde el punto de convergencia en el Arroyo Kerrahai de los Municipios de Maicao-Uribia se sigue aguas abajo, hasta donde atraviesa el carreteable que de los sitios de Teroiro y Sauaino conduce a Kariene; se sigue por este carreteable en dirección nordeste (NE) costado occidental hasta el cruce-con el arroyo Uriachichón; de aquí se continúa en dirección este (E) por el filo de la cuchilla La Teta hasta llegar al vértice geodésico del mismo nombre y situado en la cima del cerro La Teta; se sigue en dirección sur (S) a buscar el nacimiento de una cañada que de ahora en adelante se llamará cañada La Teta, para continuar por ésta aguas abajo hasta su desembocadura en el arroyo Juahin; por éste aguas abajo, hasta la frontera con la República de Venezuela lugar de concurso de los Municipios de Maicao y Uribia en el límite con Venezuela.
Ordenanza N°. 015 de 1973, Artículo 2, ordinal d.	Con el Municipio de Manaure.	Desde el punto de convergencia en el arroyo Karrahai, de los Municipios de Maicao-Uribia en dirección noroeste (NE) hasta llegar al jagüey El Cardón o Cardonal, aproximadamente en la mitad del carreteable que de Uribia conduce a Manaure; desde el jagüey El Cardón o Cardonal, siguiendo el carreteable por el borde accidental en dirección noroeste (NO) hasta el caserío de Shirure; y desde éste punto siguiendo en línea recta y con marcada dirección norte hasta la desembocadura del Arroyo Kutanamana en el Mar Caribe.

2.1.3.9 Conflictos Limítrofes Municipal e Internacional.

2.1.3.9.1 A Nivel Corregimental.

El Municipio de Uribia, la Guajira, afronta variadas controversias en el momento de puntualizar espacialmente por corregimiento las obras o estudios proyectadas y en ejecución, los censos que ejecuta el DANE, aspectos electorales y, de regalías mineras generalmente a causa de:



Inexistencia de un texto normativo que fije georeferencialmente el límite (representación cartográfica).

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

-  Ausencia total de la descripción de límite para el texto normativo que fije el límite.
-  Descripciones muy generales, incompletas, contradictorias o ambiguas.
-  Ejercicio indebido de jurisdicción, etc.

2.1.3.9.2 A nivel Internacional

2.1.3.9.2.1 Problema entre Colombia y Venezuela por la Delimitación de los Espacios Marítimos en el Golfo de Venezuela (Los Monjes)

UBICACIÓN DE LOS MONJES. Estos cayos, en número de diez, aparecen algo separados entre sí; dos al sur, uno al este y siete al norte.

Los Monjes del sur se hallan a unos 35,77 kilómetros (19 millas) del cabo Chichibacoa en la península de la Guajira. Su altura, situada en los Monjes del sur, es de 72 metros.

Los Monjes del norte están rodeados de arrecifes y conviene darles una milla de resguardo porque la navegación se hace peligrosa en las cercanías de los mismos, aunque allí se han establecido faros para la guía de los navegantes.

El litigio entre Venezuela y Colombia se debe a la ausencia de una determinación común de las dos partes, para definir la línea media de las aguas territoriales o espacios marítimos en el Golfo de Venezuela.

TESIS VENEZOLANA. Venezuela reclama las aguas del Golfo de Venezuela como aguas interiores del país; sin embargo, la norma jurídica contemplada en el artículo séptimo de la convención sobre mar territorial, se refiere exclusivamente a bahías. Esta norma establece que las aguas de una bahía, que tienen un solo Estado ribereño se consideran aguas interiores, si la línea trazada a través de su boca en la parte más angosta no excede de 24 millas a partir del límite de la bajamar. Como se puede apreciar, esta norma no tiene aplicación en el caso del Golfo de Venezuela, por varias razones: primero, porque las aguas pertenecen a dos estados; segundo, no se trata de una bahía sino de un golfo, que son dos accidentes geográficos diferentes y, tercero, porque la boca en su parte más agosta tiene una extensión de 53 millas; o sea, excede en más del doble de lo acordado en la regla. De ahí que Colombia no puede aceptar esta tesis y seguros que la acompañarían en esta posición el resto de los países del mundo.

Otro argumento que aduce Venezuela se refiere al control del tráfico marítimo dentro del Golfo mismo; al respecto, cabe destacar el hecho de que en las operaciones combinadas en los ejercicios de control del tráfico marítimo, a Colombia y Venezuela le son asignadas áreas en forma conjunta para control de buques mercantes; por lo tanto, no puede actuarse unilateralmente.

Venezuela expuso como circunstancia especial la “toponimia”, o sea el hecho de que el Golfo tenga ese nombre: “Golfo de Venezuela”. Es bien sabido que existen 14 golfos en el mundo cuyos nombres se originan en países ribereños, sin embargo, el Estado que ostenta el mismo nombre del golfo, no puede reclamarlo como propio, sin atender la soberanía del resto. Arguye Venezuela que, la extensión de las costas de ambos países, debe ser proporcional al área del golfo que a cada uno de ellos les corresponde.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

En otras palabras, si Colombia tiene una décima parte de la extensión de las costas sobre el golfo, no corresponde mayor área de la décima parte del total de este, tesis no considerada por el Derecho Internacional.

TESIS COLOMBIANA. Nuestro país se ha presentado a la mesa de las conversaciones basado en el principio fundamental de reconocer de por sí los derechos de Venezuela, de acuerdo con lo consagrado en el Derecho Internacional y en el Derecho Consuetudinario de los pueblos, reclamando para Colombia los mismos derechos, sin ir más allá de lo que tales principios le reconocen.

En concordancia con lo anterior, Colombia ha presentado como fórmula de solución, lo consagrado en los artículos 6° y 12° de la Convención de Ginebra, o sea, para la definición de los espacios marítimos y de la plataforma continental, según estos debe aplicarse el principio de las líneas de equidistancia y media (el límite equidistante se toma de una costa del lugar de donde termina la frontera).

De acuerdo con los mismos artículos, plantea circunstancias especiales para no reconocer mar territorial ni plataforma continental al archipiélago conformado por los cayos de los Monjes. Colombia no entra a discutir el título precario de soberanía que Venezuela ostenta sobre los Monjes, por considerar que una negativa rotunda en tal sentido, constituye posición no muy firme a la luz del Derecho Internacional, pero se reserva el derecho de protocolizar tal soberanía, mientras no se consideren sus derechos en cuanto a la plataforma continental y al mar territorial en el golfo de Venezuela.

RIQUEZAS DEL GOLFO DE VENEZUELA. Los estudios e investigaciones adelantados para el reconocimiento de la geología, muestran almacenamiento de petróleo en este golfo. La mayor riqueza está ubicada en el sector occidental, es decir, hacia la península de la Guajira (occidente de la línea media); allí, los sedimentos se encuentran a una profundidad de 1,500 y 10,000 pies, dando lugar a que sean más fáciles y económicas las perforaciones por taladro, y no la explotación de los sedimentos situados al este de la línea media o zona que legalmente le corresponde a Venezuela, ya que estos se encuentran a una profundidad de 30,000 pies.

La riqueza pesquera del Golfo es grande. Venezuela se coloca como el segundo país exportador mundial de camarones. Las aguas que rodean los cayos de los Monjes, por su poca profundidad, 87 metros en lo más profundo, reúnen condiciones físicas apropiadas para constituir un buen lugar de pesca. Los Monjes además, son ricos en guano (sales, fosfatos).

2.1.3.9.2.2 Conflicto y Cooperación con Venezuela.

Las relaciones entre Venezuela y Colombia han oscilado entre períodos de estabilidad y momentos de tensión. Por fortuna, siempre ha terminado por primar el entendimiento y se ha evitado la confrontación. Tras un proceso de más de 100 años, los dos países concluyeron la delimitación de su frontera terrestre y vivieron un período de relativa calma. Desde comienzos de la década de los cincuenta, hasta finales de la década de los ochenta, la tensión estuvo centrada en el asunto de los Monjes y de la delimitación de aguas marinas y submarinas. En agosto de 1987, sobrevino el incidente con la corbeta

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Caldas. La situación que estuvo a punto de ocasionar un enfrentamiento militar, se solucionó luego de la intervención del Secretario General de Estados Americanos (OEA) y de algunos países amigos.

A comienzos de 1989, los presidentes Barco y Pérez acordaron buscar nuevas formulas de entendimiento bilateral, para tal fin nombraron dos comisiones. En marzo de 1990, se definió una metodología que permitiera avanzar en la agenda bilateral. Dentro de la nueva metodología adoptada, cinco de los temas más controversiales, pasaron a conocimiento directo de las comisiones negociadoras, a saber:

-  Delimitación de áreas marinas y submarinas
-  Cuencas hidrográficas
-  Ríos internacionales
-  Demarcación y densificación de hitos
-  Migración

Para evitar que el diferendo limítrofe perturbara las discusiones y acuerdos sobre otros asuntos, se optó por separar los diversos temas de la agenda de los dos países y dar a todos un tratamiento igual y simultáneo, dentro de un concepto de *globalidad (Proceso de integración regional y mundial que además de integración económica se manifiesta en las demás instancias de la vida social: en la economía, la política, la cultura y las relaciones sociales)*. Así mismo, se decidió dar a las negociaciones un bajo perfil ante la opinión pública. Las comisiones tan sólo rendirían cuentas ante los respectivos presidentes y sus cancilleres. Los siguientes gobiernos, el de César Gaviria y Ernesto Samper en Colombia, así como el de Ramón J. Velásquez y el de Rafael Caldera en Venezuela, profundizaron lo realizado por los gobiernos anteriores y dieron inicio a un acelerado proceso de apertura e integración. Los presidentes Hugo Chávez y Andrés Pastrana han reiterado el interés de mantener el esquema bilateral y global de negociación.

La comisión negociadora, logró *desgolfizar* la relación bilateral en la última década, a lo que contribuyó también el proceso de integración, pero con el tiempo este trabajo se redujo, sin que la mayoría de los pobladores de frontera pudieran beneficiarse del proceso de integración económica.

Por otro lado, los gobernadores de los departamentos colombianos y de los estados venezolanos fronterizos acordaron la realización de reuniones periódicas, en las que han establecido una metodología más expedita para coordinar soluciones prontas a las apremiantes realidades de la zona.

Durante los años noventa, la seguridad fronteriza se ha convertido en la primera fuente de tensiones entre los dos países. Los grupos alzados en armas, el narcotráfico y la delincuencia común que afectan a Colombia se han constituido en factores de perturbación en la relación binacional.

Otros problemas, como el de los desplazados o el secuestro, también afectan a distintos sectores venezolanos. Entre 1995 y 1997, acciones de los grupos colombianos alzados

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

en armas y de las fuerzas armadas venezolanas generaron un clima de fricción que parecía poner en entredicho la metodología establecida a comienzos de la década.

El robo de vehículos fue, hasta 1998, otro de los aspectos que mayores niveles de fricción ocasionó a la relación bilateral. Hay que destacar que, a través de la cooperación, se empezó a comprender que en la mayoría de los casos, se trata de acciones combinadas de mafias colombianas o venezolanas. Pero, sobre todo, este asunto dejó de tener el carácter conflictivo de algunos años atrás. El tráfico de armas puede generar ciertos niveles de tensión, en la medida que las fuerzas armadas de Colombia han decomisado a los grupos alzados en armas y, en algunos casos a la delincuencia común, abundante material bélico de procedencia venezolana. El tema ha pasado al estudio bilateral entre los dos ejércitos.

Por otra parte, tanto en 1998 como en 1999, se presentaron problemas en la zona fronteriza, debido a la queja de los transportadores venezolanos sobre presuntas desventajas en el comercio con respecto a sus colegas de Colombia. En ambas oportunidades se produjo el cierre de la frontera.

2.1.3.10 Recomendaciones.

2.1.3.10.1 A nivel de Corregimientos

Con base en la función que tiene de fijar sus límites corregimentales (Ley 136 de 1994, artículo 117 y siguientes) a la Alcaldía Municipal del Municipio de Uribia, la Guajira, le urge realizar un estudio que diseñe los perímetros de sus veintiún (21) corregimientos a fin de dar claridad y precisión a los límites corregimentales para eliminar la fuente generadora de conflictos en el manejo de la jurisdicción administrativa y de justicia, censales, electorales, regalías mineras, etc.

Dado que a pesar de la solicitud de la consultoría al Concejo Municipal de Uribia, Gobernación Departamental, oficina de linderos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi en Santafé de Bogotá D.C., etc., no se pudo detectar información al respecto se sugiere realizar mediante un estudio los siguientes pasos:

- a). Preparación de Cartografía base. Se recomienda una escala 1:25,000 o sea 76 planchas para el trabajo de campo y una cartografía base 1:100,000 para la presentación de los límites definitivos.
- b). Deslinde. Consiste en la operación mediante el cual se identifica, precisa, actualiza en terreno y dibuja en un mapa los elementos geográficos consagrados por textos normativos y/o por la tradición. Se entiende por tradición o límite tradicional, aquel que no ha sido fijado por texto normativo alguno. En este caso, durante el deslinde se deben evaluar los elementos de juicio que se alleguen al expediente, entre otros y especialmente, los relacionados con la creación de los corregimientos, la tradición cartográfica censal y electoral y el testimonio de los habitantes de la zona limítrofe.
- c). Realización de un proyecto de acto aprobatorio. El cual debe someterse a consideración de los Representantes Legales o delegados de los corregimientos

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

colindantes de los líderes y/o autoridades tradicionales indígenas wayúu para que manifiesten su aprobación u objeción en un término de tiempo previamente concertado.

d). Materialización. Los puntos característicos más representativos de los límites de los corregimientos se deberán materializar en el terreno mediante mojones ó cualquier otra señal visible y duradera que se adapte a las características del terreno, georeferenciados mediante coordenadas planas o geográficas. Este amojonamiento deberá constar en Actas suscritas por los participantes autorizados en la delimitación.

e). Principios a tener en cuenta para realizar la delimitación. Para proceder a la delimitación se recomienda tener en cuenta:

- ◆ Seguir las líneas naturales o artificiales del terreno tales como las divisorias de aguas que generan las serranías, cuchillas, filos y similares; corrientes de agua; vías de comunicación; canales; límites de propiedades, etc.
- ◆ Seguir líneas rectas siempre que sus extremos estén debidamente georeferenciados.
- ◆ Cuando una vía de comunicación sirva de limite, la línea limítrofe seguirá uno de sus costados.
- ◆ Cuando un curso de agua ó dren separe dos corregimientos, el lindero estará formado por el eje del mismo, y seguirá las modificaciones naturales del lecho.
- ◆ Si se presentan islas consolidadas en un curso de agua predominará la cercanía a una de sus orillas.
- ◆ Cuando en curso de agua se presenten islotes, bancos, cayos, etc., no consolidados, el límite territorial será el eje común a los respectivos ejes de los dos lechos.
- ◆ Cuando las modificaciones en el lecho de un curso de agua ocurran por medios artificiales, el límite continuará por el lecho natural.
- ◆ En los cuerpos de agua tales como lagunas, ciénagas, embalses y jagüeyes el límite entre corregimientos seguirá el eje de las aguas medias.

2.1.3.10.2 A nivel Internacional

- ☑ Las comisiones de asuntos fronterizos deben revitalizarse multiplicando sus lazos con los distintos sectores sociales, culturales, políticos y económicos de la región fronteriza y debe contar con todo el apoyo para convertir sus acuerdos en realidades.
- ☑ El aumento del comercio bilateral y de las inversiones cruzadas incrementa también la interdependencia mutua y exige un manejo cuidadoso de las fricciones inevitables en un proceso tan activo. Por eso, es preciso hacer todos los esfuerzos para que la difícil coyuntura recesiva de finales de los noventa no afecte de manera

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

severa los logros de la última década ni reduzca las perspectivas de mediano y largo plazo.

- ✓ Se debe contemplar la posibilidad de crear, por ejemplo, fondos de inversión social y de fomento industrial fronterizo, con el apoyo financiero de la empresa privada de ambos países.
- ✓ La disminución de los incidentes demuestra que se debe seguir el camino de la cooperación, por la vía de los mecanismos interestatales establecidos, en vez de recurrir a estériles recriminaciones mutuas.
- ✓ Es necesario reafirmar el compromiso de Venezuela y Colombia con la Comunidad Andina de Naciones-CAN. Esta plataforma debe permitirles una mayor vinculación con el sur del continente y con sus vecinos del norte, caribeños y centroamericanos, frente a las negociaciones hemisféricas. Esto permitiría aumentar la capacidad negociadora de los dos países y lograr condiciones que beneficien a toda su población.
- ✓ Es necesario que ambos países, preferiblemente de manera conjunta, refuercen sus relaciones con Europa y con el mundo en desarrollo africano y asiático.
- ✓ Los dos países deben avanzar en la coordinación de sus políticas exteriores, que son ya, sin pretenderlo, bastante semejantes. Con ello, cada uno gana más de lo que puede lograr solo, incluso si despliega un gran activismo internacional. El enorme potencial de la actuación y proyección conjuntas aún no ha sido estratégicamente manejado por los dos países. Pero para ello se requiere la pronta construcción de una agenda común para el siglo XXI.
- ✓ De manera aislada ningún país “emergente” podrá hacer frente con éxito a la globalización en curso. Unidos o estratégicamente coordinados, Venezuela y Colombia pueden dinamizar, hacia el sur, a la CAN y el acuerdo de esta con el Mercado Unificado del Sur de América Latina-MERCOSUR, y hacia el norte, otras asociaciones, como el Grupo de los Tres con México, Venezuela y Colombia-G-3 y la Asociación de Estados del Caribe. Sólo mediante un proceso audaz y dinámico de integración bilateral, subregional y regional, Colombia y Venezuela estarán en condiciones de superar sus crisis actuales, de realizar las profundas transformaciones que ambas requieren y de enfrentar con éxito los inmensos retos de la globalización.

2.2 SUBSISTEMA BIOFÍSICO

2.2.1 Análisis Climático

2.2.1.1 Generalidades. Son variados los factores que interactúan sobre el territorio del Municipio de Uribia, la Guajira, para potencializar su aptitud, entre estos: la precipitación, la temperatura, los vientos, la humedad relativa, insolación o brillo solar y evaporación.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

El conocimiento de las características climáticas es importante para conocer las épocas de siembra, los períodos en los cuales hay riesgo de derrumbes, afluencia de fuertes vientos, así como también para determinar las especies agronómicas y/o forestales que pueden ser incorporadas al territorio para planificar el uso adecuado del suelo.

Dentro de la determinación del clima del Municipio de Uribia, uno de los factores que más incide es el viento, que ante la carencia de sistemas montañosos de consideración, no pueden descargar totalmente su humedad. Este efecto se acentúa en el Corregimiento de Jojoncito y solamente las alturas de la Serranía de La Macuira (828 m.s.n.m), Serranía de Jarara (853 m.s.n.m), Serranía de Cosinas (305 m.s.n.m) y Serranía de Cojoro (700 m.s.n.m), interceptan algunas masas de aire cargadas de humedad que provocan en el lado barlovento mayores precipitaciones (en los microvalles y cañadas de estas montañas y se desarrollan bosques de pequeño porte).

La velocidad se acentúa en las épocas de escasos vientos, ya que en este período no alcanzan a llevarse las nubes por tener el mínimo de potencia y velocidad.

2.2.1.2 Distribución Espacial y Temporal de la Precipitación.

2.2.1.2.1 Distribución Espacial de la Precipitación. La pluviometría en el Municipio de Uribia, disminuye de suroeste a noreste. La acción combinada de los vientos alisios del nordeste, secantes al llegar a la parte continental y, de los mayores relieves (Serranía de Macuira, Serranía de Cosinas, Serranía de Jarara, etc.), que ofrecen una barrera al paso libre de las masas de aire (en barlovento de estas elevaciones ocurre mayor precipitación), interpreta el patrón de las precipitaciones en el territorio.

En resumen las zonas con menor lluviosidad se ubican en la Alta Guajira y a sotavento de los relieves menores.

2.2.1.2.2 Distribución Temporal de la Precipitación. Las oferta pluviométrica a lo largo de cada año es muy irregular, ya que la mayor parte de las lluvias (más del 60%) cae en los meses de septiembre, octubre y noviembre, el principal y a veces único período lluvioso; alrededor de abril o mayo se sitúa un segundo período de lluvias, mucho menos importante que el anterior. Las lluvias invernales caen apenas en unos pocos aguaceros de gran intensidad (son comunes aguaceros entre 80 y 181 mm en veinticuatro (24) horas, en contraste con períodos de sequía de más de seis (6) meses. Estas pocas temporadas invernales son aprovechadas por los indígenas para sembrar en pequeñas parcelas familiares maíz, yuca, frijol, patilla, etc. Como meses menos lluviosos (veranillo) están enero, febrero, marzo, abril y junio en el primer semestre y julio, agosto y diciembre en el segundo semestre; lo cual determina un régimen pluviométrico bimodal.

En los meses secos caen aguaceros torrenciales de corta duración, que nunca son suficientes para sostener cultivos.

Dado que la evapotranspiración potencial es muy superior a la cantidad de humedad suministrada por las lluvias, esta zona se cataloga como árida. Otra limitación, en cuanto se refiere a lluvias, es la extremada fluctuación de las precipitaciones anuales de un año a otro, dado que existen años en que las precipitaciones totales anuales, están muy por debajo y a veces con valores cero (0), en comparación con los promedios multianuales de precipitación.

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

De acuerdo a los registros del IDEAM, los lugares donde se registran las mayores precipitaciones promedios multianuales son el área de influencia de los siguientes poblados: de la ranchería Orocho (403 mm), Ahuyama (266.9 mm), Cabo de la Vela (339 mm), Jojoncito (459 mm), arroyo Uresh en Perpana (328.4mm), arroyo Errumajana en Buenos Aires (367.5mm), Siapana (264.3 mm), Rancho Grande (256.5 mm) y Jasay (260 mm).

Los lugares donde se registran las menores precipitaciones (lluvias) promedios multianuales son los corregimientos de Puerto Estrella (218.9 mm), Puerto López (183.5 mm), Irraipa (230.8 mm) y en los terrenos cercanos a: arroyo Sillamana (209 mm), Bahía Hondita (222.4 mm), y Puerto Bolívar (226.3 mm); son los lugares donde menos llueve. Ver Tabla N° 2.1. Estaciones del IDEAM en el área y las Figuras del 2.2 al 2.21 Histogramas de precipitación multianual en el Municipio de Uribia, la Guajira.

Tabla N° 2.1. Estaciones del IDEAM en el Area.

ESTACION	CODIGO	TIPO	COORDENADAS			INFORMACION	FECHA INSTALACION
			LATITUD	LONGITUD	ALTURA m.s.n.m.		
SANTANA URRACH	1507001	PM	12° 10' N	72° 08' W	30	Precipitación	Ago 1971
NUEVO AMBIENTE	1507002	PM	12° 21' N	71° 39' W	39	Precipitación	Jul 1971
BUENOS AIRES	1507006	PM	12° 14' N	71° 26' W	40	Precipitación	Jul 1971
IRRAIPA	1507007	PM	12° 07' N	71° 57' W	65	Precipitación	Ago 1971
KAURAQUIMANA	1507008	PM	12° 07' N	71° 25' W	35	Precipitación	Jul 1971
PERPANA	1507009	PM	12° 06' N	71° 43' W	65	Precipitación	Jul 1971
CARRIZAL	1507010	PM	11° 59' N	72° 11' W	5	Precipitación	Jul 1971
JOJONCITO	1507011	PM	11° 58' N	72° 03' W	120	Precipitación	Ago 1971
AHUYAMA	1507012	PM	11° 51' N	72° 18' W	5	Precipitación	Ago 1971
CAIMITO	1507019	PM	12° 18' N	71° 30' W	100	Precipitación	Abr 1978
TUMAMANA	1507020	PM	12° 14' N	71° 43' W	100	Precipitación	Ene 1979
OROCHON	1507024	PM	11° 48' N	72° 12' W	100	Precipitación	Jun 1976
PUERTO ESTRELLA	1508001	PM	12° 20' N	71° 18' W	5	Precipitación	Jul 1971
SIPANAO	1508002	PM	12° 08' N	71° 13' W	100	Precipitación	Jul 1971
SIAPANA	1508004	PM	12° 03' N	71° 20' W	145	Precipitación	Jul 1971
SILLAMANA	1508007	PM	11° 55' N	71° 32' W	115	Precipitación	Jul 1971
JASAY	1508008	PM	11° 40' N	71° 54' W	35	Precipitación	Jul 1971
PUERTO LOPEZ	1508009	PM	11° 56' N	71° 18' W	2	Precipitación	Sep 1937
PUERTO BOLIVAR	1507506	CP	12° 11' N	71° 55' W	10	Precipitación (total y máxima en 24 horas), temperatura (medios, máximos, mínimos, humedad relativa, evaporación, brillo solar, nubosidad, velocidad del viento.	Oct 1986
RANCHO GRANDE	1508504	CO	11° 42' N	71° 49' W	50	Precipitación (total, máxima en 24 horas.) Temperatura (media, máxima y mínima), humedad relativa, evaporación, brillo solar, nubosidad	Jul 1971
SIPANAO	1508702	LM	12°08'N	71°15'W	90	Nivel del agua (cm)	Jul 1971

Fuente IDEAM. PM: Estación pluviométrica; CP: Estación Climatológica Principal; CO: Estación Climatológica Ordinaria; LM: Estación Linimétrica, 1999.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

FIGURA N° 2.2 HISTOGRAMA DE VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)

2.2.1.3 Distribución Temporal y Espacial de la Temperatura.

2.2.1.3.1 Distribución Espacial de la Temperatura.

En las bajas latitudes, las temperaturas varían de acuerdo con la altitud, lo que posibilita que se definan unas franjas o cinturones que presentan características térmicas similares, llamados pisos térmicos. En el municipio se presenta el piso térmico cálido que va desde los 0 m.s.n.m hasta los 1,000 m.s.n.m. Corresponde al 100 % del área municipal.

2.2.1.3.2 Distribución Temporal de la Temperatura.

Los meses más cálidos para el Municipio de Uribia son junio, julio, agosto y septiembre con una temperatura máxima mensual multianual de 38.6 °C; y los meses más frescos son diciembre, enero, febrero y marzo con una temperatura mínima mensual multianual de 19.4 °C. La temperatura media mensual multianual es de 28.5 °C. Ver Figuras de la 2.22 a la 2.27: Histogramas de Temperatura en el Municipio de Uribia.

Se puede concluir que la temperatura es más fresca los primeros meses del año con una tendencia ascendente hasta septiembre y luego desciende nuevamente.

En el primer semestre del año, los períodos más secos coinciden con las temperaturas más bajas y en el segundo semestre solo el mes húmedo de septiembre, coincide con las temperaturas moderadamente altas, del mismo mes.

2.2.1.4 Vientos. Entre otras cosas, el viento tiene importancia por su acción en la dispersión de contaminantes, en la desecación de los suelos, formación de médanos, desarrollo de la vegetación, fuente de producción de energía, etc. Por otro lado, su dirección predominante permite definir áreas críticas de amenazas por incendios o transporte de material particulado.

2.2.1.4.1 Patrón Global de Circulación del Viento. El viento es aire en movimiento y es una forma indirecta de la energía solar. Este movimiento de las masas de aire se origina por diferencias de temperatura causada por la radiación solar sobre la superficie terrestre, que junto a la rotación de la tierra, crea el patrón global de circulación.

El flujo de energía solar total absorbido por la tierra es del orden de 10^{17} vatios, lo cual es aproximadamente 10,000 veces la tasa total mundial del consumo energético. Una pequeña porción del flujo total solar (aproximadamente 1% o 10^{15} vatios) se convierte en movimiento atmosférico o viento.

Las masas de aire caliente en la región ecuatorial ascienden (causando la formación de nubes y de relámpagos) en una banda delgada de alrededor de 100 Km de ancho, llamada la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Esta zona se ubica más o menos paralela al Ecuador alrededor de la tierra. En la parte superior de la atmósfera estas masas de aire se dividen en dos, una alejándose del Ecuador hacia el norte y otra alejándose hacia el sur. Al alejarse del Ecuador el aire se enfría y se vuelve más pesado. A aproximadamente 30° de latitud norte y sur, este aire empieza a descender, causando

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

un clima seco y sin nubes. En estas latitudes es donde se encuentran los grandes desiertos del mundo.

FIGURA Nº 2.22 HISTOGRAMA DE VALORES MEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA (°C)

A nivel de la superficie terrestre, los vientos se devuelven hacia el Ecuador como vientos alisios. Debido a la rotación de la tierra su dirección se desvía hacia el oeste en los dos hemisferios norte y sur. Por esto la dirección de los vientos alisios es NE y SE (la dirección se determina por la dirección de donde viene el viento y no hacia donde se dirige).

La Zona de Convergencia Intertropical se desplaza hacia el norte del Ecuador durante el verano del Hemisferio Norte y hacia el Sur en el invierno. Es muy estable y por eso los vientos alisios son permanentes. Dentro de esta zona, se encuentran vientos de baja intensidad, interrumpidos por un alto nivel de tormentas eléctricas.

2.2.1.4.2 Caracterización del Viento. Los vientos son fuertes, en su mayor parte provenientes del cuadrante norte-este. y en menor proporción del norte de acuerdo a la Rosa de los Vientos realizada por EPAM LTDA., Puerto Bolívar. Estos son los vientos más fuertes del país y, los responsables de la construcción de los campos de médanos activos del litoral Guajiro y de la remoción parcial de arenas de la llanura central. Por otra parte estos incrementan la evapotranspiración y dificultan el desarrollo de la vegetación.

En sectores parece soplar un alto porcentaje del tiempo con velocidades superiores a los 10 Km por hora. En ciertas zonas como Bahía Honda los vientos han presentado velocidades superiores a los 60 km por hora.

La velocidad del viento es variable según los meses: la mínima corresponde a octubre y noviembre; la máxima a febrero, marzo, abril y agosto. En este territorio, los vientos juegan un papel muy importante, pues suavizan las temperaturas extremas pero a su vez incrementan la evapotranspiración potencial y dificultan el crecimiento de la vegetación.

2.2.1.4.3 Potencial Eólico del Municipio de Uribia. La energía eólica en el municipio ha sido utilizada por muchos años para el bombeo de agua. Mientras este recurso viento seguirá siendo utilizado para el bombeo de agua, el uso de la energía eólica como fuente energética libre de polución para generación de electricidad, es una alternativa atractiva que en los últimos años ha acrecentado el interés de muchos países y en los últimos dos años el del Municipio de Uribia, para su implementación como fuente de generación eléctrica, en la implementación de los llamados **Centros Comunitarios Wayúu** (gestionado por ACQUAIRE), el cual de acuerdo a las necesidades prioritarias de la comunidad usuaria contemplaría componentes como:

- Tecnología para potabilización y/o desalinización del agua
- Sistema de riego
- Refrigeración para productos farmacéuticos.
- Refrigeración para conservación de
- Sistema de energía híbrido.
- Centro artesanal.
- Puesto de salud.
- Almacenamiento de agua

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

- alimentos.
- Telefonía.
- Iluminación.
- Mantenimiento de escuela.
- Horno solar.

Todo lo anterior es posible dado que Uribia, presenta el más alto potencial eólico del país. La energía eólica puede integrarse en un sistema de interconexión modularmente, paso a paso, de acuerdo con la demanda, evitando largos plazos de diseños y construcción y, nuevas inversiones en otras plantas de energía. Una vez evaluado el potencial eólico del lugar, las granjas de viento requieren de plazos cortos de instalación, generalmente menos de dos (2) años para proyectos de 5 a 10 MW. Existen por otra parte diseños innovadores en sistemas de interconexión que permiten la estabilización de las redes locales.

La energía eólica al igual que la solar, es una fuente de energía ambientalmente amigable y, adquiere cada vez más importancia en la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Cada **kilovatio / hora generado por el viento, evita la emisión de un kilogramo de CO₂ a la atmósfera.**

Solamente **en la Guajira el potencial es de 21,000 Megavatios**, una capacidad suficiente para satisfacer dos veces las necesidades actuales del país. Por otro lado cabe señalar que en un plazo no mayor a 5 años sino se encuentran nuevas reservas de petróleo en el país y, sino contemplamos esta alternativa energética (eólica) estaremos importando el petróleo que necesitamos.

A continuación en la Tabla N° 2.2 se indica las posibilidades de usos de la energía eólica, con base a valores promedios de velocidad del viento anual.

Tabla N° 2.2 Relaciones Generales entre Viabilidad y Velocidad del Viento para su Uso como Fuente de Energía

PROMEDIO ANUAL DE VELOCIDAD DEL VIENTO A 10 METROS DE ALTURA.	POSIBILIDAD DE USO DE LA ENERGIA EOLICA
Menor a 3 m/s	Usualmente no es viable, a menos que existan circunstancias especiales para evaluar mejor el recurso.
3 – 4 m/s	Puede ser una buena opción para equipos eólicos de bombeo de agua (aerobombeo), poco viable para generación eléctrica con equipos eólicos (aerogeneración).
4 – 5 m/s	Aerobombas son competitivas económicamente a los equipos Diesel, aerogeneración con equipos autónomos es viable.
Más de 5 m/s	Viable para aerobombeo. Aerogeneración con sistemas autónomos y para sistemas conectados a la red eléctrica.
Más de 6 m/s	Viable para aerobombeo, aerogeneración y para sistemas conectados a la red eléctrica.

Fuente: INEA, 1997

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Con sustento en la anterior tabla podemos destacar el gran potencial eólico existente en el Municipio de Uribia, ya que según datos de imágenes de satélite bajados por INTERNET, se puede afirmar que aproximadamente se presentan los siguientes valores de velocidad del viento a una altura de diez (10) metros. Ver Tabla N° 2.3.

Tabla N° 2.3 Velocidades Aproximadas del Viento a 10 Metros de Altura Detectadas en el Municipio de Uribia, Guajira.

ZONA	VELOCIDAD (m/s)
Franja costera de aproximadamente 2 km de ancho entre los Corregimientos de Cardón y Puerto Estrella; área de influencia de los corregimientos de Casuso, Puerto López, Castilletes, Porshina, Taparajin, Taguaira, Siapana y el poblado de La Flor de la Guajira.	9.18 a 10.52
Área de influencia de los corregimientos de Nazareth, Jojoncito, Uresh y Loma de Panterramana.	7.84 a 9.18
El resto del Municipio de Uribia.	5.16 a 6.50

La anterior información es generalizada y es una indicación de rápida referencia y no pretende ser completamente concluyente.

Si se piensa en instalaciones eólicas remotas, autónomas o conectadas a la red eléctrica se tendrá que corregir la velocidad del viento promedio a la altura de la torre del equipo en consideración. Para hacer una apropiada evaluación del recurso en un lugar específico se deberá tener información registrada a 10 metros (de altura sobre la superficie) de velocidad del viento promedio horaria, durante por lo menos un año. Esta información debe ser analizada adecuadamente, para ser combinada con las características de generación de un equipo; pudiéndose estimar, entonces, la cantidad de energía que puede suministrar el equipo eólico en el lugar seleccionado.

Ahora, de la siguiente tabla, se puede deducir la potencia eólica específica que el recurso viento en el municipio, presenta como oferta para su futura utilización. Ver Tabla N° 2.4 Variación de la Potencia Eólica Específica.

Tabla N° 2.4 Variación de la Potencia Eólica Específica.

Velocidad del viento en m/s.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Potencia Eólica Específica en W/m ² .	5	16	38	75	130	206	307	437	600	800	1040

Fuente INEA, 1997

Y para terminar, con el fin de que la comunidad identifique sitios para futura evaluación del recurso viento se presenta a continuación la Tabla N° 2.5, Escala de Beaufort para la Intensidad de Viento.

2.2.1.5 Insolación o Brillo Solar. Este es bastante alto, para su relativo análisis la consultoría sólo pudo disponer de las únicas dos estaciones CP que el IDEAM mantiene en funcionamiento. Estas estaciones son: la de Puerto Bolívar y la de Rancho Grande.

El valor promedio multianual de brillo solar de acuerdo a la estación tipo CP ubicada en Puerto Bolívar es de 2,998 horas y, como mes *máximo maximorun* de todo el período de registro de la estación en mención está el mes de agosto del año 1997, donde se

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

registraron 324.1 horas de brillo solar. De acuerdo a los registros obtenidos de esta estación, se puede afirmar que los meses multianuales de mayor brillo solar son los meses de enero, marzo, julio, agosto y diciembre, con registros medios mensuales multianuales de 275.1, 281.6, 264.6, 286.1 y 264.8 horas respectivamente. Los meses con menos brillo solar son los restantes. (Ver Figura N° 2.28, Histograma de Brillo Solar de la estación CP en Puerto Bolívar).

Tabla N° 2.5 Escala de Beaufort para la Intensidad de Viento.

Número de Beaufort	Velocidad del Viento(m/s)	Efectos Observados en Tierra
0	0.0 – 0.2	Calma, el humo asciende verticalmente.
1	0.3 – 1.5	El humo indica la dirección del viento, aspas de molino no se mueven
2	1.6 – 3.3	Se siente el viento en la cara; se mueven las hojas de los árboles; aspas de molino se empiezan a mover.
3	3.4 – 5.4	Hojas y ramas pequeñas se mueven constantemente; banderas livianas se extienden.
4	5.5 – 7.9	Polvo, hojas y papel en el piso se levanta; ramas se mueven.
5	8.0 – 10.7	Pequeños árboles comienzan a bambolear.
6	10.8 – 13.8	Ramas grandes de los árboles en movimiento; silbido emana de las cuerdas.
7	13.9 – 17.1	Todo el árbol se mueve; resistencia fuerte al caminar contra el viento.
8	17.2 – 20.7	Ramitas y ramas de los árboles se rompen; caminar es difícil.

Fuente: INEA, 1997

**FIGURA N° 2.28 HISTOGRAMA DE VALORES TOTALES MENSUALES DE BRILLO SOLAR (Horas)
ESTACION PUERTO BOLIVAR. TIPO DE ESTACION CP**

Ahora, con respecto a la estación CP de Rancho Grande, la mayoría de los registros anuales son incompletos. De un período de trece (13) años de registro de los cuales 1973, 1974 y 1975 poseen datos completos y confiables, se puede afirmar que aproximadamente el promedio mensual multianual de horas de brillo solar es de 2,932.5. El máximo maximorun se presenta en el mes de enero de 1973, el registro es de 320 horas de brillo solar.

2.2.1.6 Evaporación. La evaporación consiste en el agua en forma de vapor que sube a la atmósfera; diversos factores influyen en su formación, entre los que están principalmente el brillo solar, la temperatura y el tipo de suelo. Los registros a analizar de este parámetro son los únicos y, además muy incompletos.

Según los registros incompletos de la estación tipo CO de Rancho Grande del IDEAM, entre 1971 y 1992, existe como valor más bajo 112.6 mm en diciembre de 1975 y, el más alto 375.5 mm en julio de 1972. Ver Figura N° 2.29.

Ahora, de acuerdo a los registros incompletos de la estación tipo CP en Puerto Bolívar, en un período de registro de 1986 – 1998, existe como valor más bajo 133.9 mm, registrado en diciembre de 1992 y, el más alto 393.7 mm registrado en julio de 1991. Ver Figura N° 2.30.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.1.7 Nubosidad. La nubosidad en Uribia es baja, los datos incompletos de que se dispone, registran para la estación tipo CO en Rancho Grande medias mensuales multianuales desde 3 octas hasta 6 octas. EL valor medio multianual es 5 octas. Los meses medios multianuales de mayores valores de nubosidad corresponden a los meses que van desde abril hasta noviembre (se registran 5 octas en todos). Ver Figura N° 2.31.

Por otro lado, de acuerdo a los datos incompletos de la estación tipo CP en Puerto Bolívar, en el período de los años 1986 – 1998, se registran medias mensuales multianuales que van desde 1 octa hasta 8 octas. El valor medio mensual multianual es de 3 octas. El mes medios multianual de mayor valor de nubosidad corresponden a septiembre (4 octas). Ver Figura N° 2.32.

2.2.1.8 Humedad Relativa. Con relación a la humedad relativa y, basados en los registros incompletos de las únicas dos estaciones no suspendidas, se puede deducir que no existe un patrón bien definido. Estaciones como Puerto Bolívar y Rancho Grande presentan valores medios mensuales multianuales del 74% y 68% respectivamente con valores extremos del 84% y 80% respectivamente y, mínimos del 67% y 59% respectivamente. Ver Figuras N° 2.33 y 2 34.

2.2.1.9 Caracterización y Zonificación Bioclimática.

Las Zonas de Vida, base para las grandes divisiones ambientales o ecológicas, que identifican y delimitan las asociaciones o ecosistemas, *Pérez y otros, 1993,1995*, y que se escenifican en el Municipio de Uribia son:

- Matorral desértico subtropical (md-ST).
- Monte espinoso subtropical (me-ST).
- Bosque seco subtropical (bs-ST).

Bosque húmedo subtropical (bh-ST). MATORRAL DESÉRTICO SUBTROPICAL (md – ST)

Esta zona de vida, md-ST, incluye en el municipio, accidentes geográficos costeros como el Cabo de la Vela con Punta Aguja y el Cerro Pilon de Azúcar, Bahía Portete con las puntas del Coco y Media Luna, Bahía Honda con las Puntas Cañón y Soldado, Bahía Hondita con Punta Agujas, además de Punta Gallinas el sitio más septentrional de Sudamérica, Punta Taroa, Punta Espada, Bahía Tukakas, Bahía de Cosinetas, entre muchas más (IGAC, 1977 y Convenio UNINACIONAL – CORPOGUAJIRA).

De igual modo, se localizan varios poblados importantes dentro de la actividad pesquera y relacionados con el comercio informal por mar o el comercio en general, además del puerto carbonífero de Puerto Bolívar en Bahía Portete para exportación de carbón. Cabe destacar los poblados: Cabo de la Vela, Media Luna, Puerto Estrella, San José de Bahía Hondita, Punta Taroa, Nuevo Ambiente, La Unión, Punta Espada, Castilletes, La Flor de la Guajira, Paraíso, etc.

Algunos poblados se localizan, más exactamente, en una transición bien sea de la zona de vida md-ST a la del me-ST o de esta última a la antes mencionada.

Condiciones Climáticas. Esta zona de vida md-ST presenta como límites climáticos una biotemperatura media inferior a 24 °C, un promedio anual de lluvias entre 125 y 250 mm y pertenece a la Provincia de Humedad Árido. Debido a las altas temperaturas que se presentan (superiores a 30 ° C) la biotemperatura se rebaja apreciablemente.

Es la región más árida del país, con tierras barridas por fuertes vientos que incrementan las condiciones de sequedad y provocan considerable erosión eólica. La evapotranspiración es muy alta y llega a exceder las disponibilidades de agua, lo que ocasiona una deficiencia de este elemento para la vegetación durante varios meses del año.

Vegetación. Es escasa y esparcida, sus características florísticas y fisionómicas dependen de las diferentes asociaciones o paisajes fisiográficos, como de aguas freáticas superficiales. En general es herbácea o arbustiva baja, con árboles o

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

arbustos aislados de copas aparasoladas o redondeadas orientadas por la acción del viento. Predominan las especies: trupillo (*Prosopis juliflora*) y cardón (*Lemaireocereus griseus*). También se encuentran, aunque en menor proporción, dividivi (*Caesalpinia coriaria*) y palo verde (*Cercidium praecox*).

La tuna (*Opuntia wentiana*) es una de las especies más agresivas en la colonización de áreas degradadas por el pastoreo, leñateo, quemas, etc. En varias asociaciones de suelos se observa como único elemento componente del estrato bajo.

Especies como el *Sesuvium portulacastrum*, *Heterostachys ritteriana*, *Batis maritima*, *Philocerus vermicularis*, *Lycium tweedianum* y *Castela erecta* colonizan las dunas recientes.

En los playones salinos no se presenta vegetación dada la escasa precipitación y la salinidad de los suelos. En playones con sustrato arenoso crece una comunidad homogénea de *Castela erecta* a veces en combinación de otras especies como *Jatropha gossypifolia*.

En las mesas y taludes la vegetación también es extremadamente escasa. En las serranías como Carpintero crecen matojos aislados de cardón y otras cactáceas rodeadas por áreas cubiertas de piedra o arena gruesa.

A la orilla de los arroyos intermitentes, donde se supone hay aguas freáticas relativamente superficiales, crece una vegetación más desarrollada de árboles pequeños y arbustos de trupillo, palo verde, dividivi, guamacho, los cuales permanecen verdes aún en la entrada de la estación seca.

Uso de la tierra. De acuerdo con Pérez, Arbeláez y Olano, 1993, en esta zona de vida el uso de la tierra se reduce a un pastoreo extremadamente extensivo y en parte trashumante de caprinos y ovinos, con rebaños muy probablemente de tamaño reducido. Donde ha sido posible construir y establecer jagüeyes se puede tener algunos rebaños de cabras y ovejas.

Cultivos temporales en huertas cercadas son establecidos durante los cortos períodos de lluvia, en aquellos sitios con mejores condiciones de suelos. En realidad en esta zona de vida md-ST la agricultura es prácticamente inexistente, los alimentos son traídos principalmente de Venezuela, la cabecera urbana de Uribia y Maicao. Así mismo, cerca de las playas se cuenta con una actividad pesquera afectada por la competencia que generan los grandes barcos pesqueros y de distribución presentes en la zona.

Otra actividad característica del área es el contrabando, con menores posibilidades en la actualidad dada la apertura económica, los convenios comerciales con Venezuela y las dificultades del comercio de Maicao con dicho país.

El turismo, principalmente en el Cabo de la Vela, ha ido en incremento en los últimos tiempos dada su riqueza paisajística, no obstante la escasez de agua.

Cuadro Nº 2.5 Caracterización de la Zona de Vida de Holdridge “Monte Espinoso Subtropical (me – ST)”

MONTE ESPINOSO SUBTROPICAL (me – ST)

Se localiza en el centro y noroeste de la llanura central del municipio, al norte aproximadamente de la carretera Riohacha - Maicao.

Al norte por la costa occidental, la zona de vida llega aproximadamente hasta Carrizal. Por el este, la zona de vida me -ST llega hasta las estribaciones de las serranías de la Alta Guajira, cerca de Rancho Grande.

La parte nordeste de la Península se considera también dentro de ésta zona de vida, excepto en su parte más nororiental en las serranías de Macuira y Jarara, las cuales se localizan en la zona de vida bs -ST.

El sector nordeste de la serranía de Macuira, un tanto al sur de Puerto Estrella y un tanto al norte de Punta Espada hasta el piedemonte de dicha serranía se incluye en esta zona de vida me -ST.

Poblaciones y/o poblados como Uribia, y Nazareth se encuentran en esta zona de vida. Presentan actividad comercial y administrativa así como economías de enclave para la explotación de sal, tanto artesanal como industrial. Entre las rancherías más importantes se tienen. Ahuyama, El Cardón, Siapana, Sipanao, Kauraquimana, entre otras.

Condiciones Climáticas. En general, esta formación tienen como límites climáticos una biotemperatura media inferior a 24 °C, un promedio anual de lluvias entre 250 y 500 mm y pertenece a la Provincia de Humedad Semiárido. La evapotranspiración es bastante alta y la falta de agua para la vegetación es notoria por varios meses en el año. En estas zonas la temperatura alcanza con frecuencia valores superiores a los 30 ° C, lo cual ocasiona una fuerte baja de la biotemperatura.

Vegetación. Las condiciones bioclimáticas son más favorables que en el md-ST, tanto en número de especies como en tamaño, biomasa y crecimiento de las mismas, aunque varían los tipos de vegetación en relación con las asociaciones de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

suelos.

Hay dominio de cactus columnares, árboles y arbustos espinosos y caducifolios y una cobertura de gramíneas en mezcla con cactáceas suculentas y pequeños arbustos. La especie más abundante es el trupillo (*Prosopis juliflora*) en asociaciones puras o con mezcla de individuos de especies como el puy (*Tabebuia bellbergi*), *Pithecelobium dulce*, palo verde (*Cercidium praecox*), olivo (*Capparis odoratissima*), dividivi (*Caesalpinia coriaria*), guamacho (*Pereskia guamacho*), chicharrón (*Diphysa carthagenensis*), brasil (*Haematoxylon brasiletto*), cardón (*Lemaireocereus griseus*) y eventualmente con *Capparis indica*, *Capparis linearis*, *Capparis flexuosa*, cereza (*Malpighia glabra*), cruceto (*Randia aculeata*), guayacán de bola (*Bulnesia arborea*), entre otras especies. Algunas de estas especies son más frecuentes y de mayor porte en la zona de vida bosque seco subtropical (bs-ST).

En la mayoría de los paisajes fisiográficos, en términos generales, la fisionomía de la vegetación se caracteriza por una altura entre 5 y 8 metros, esparcida o agrupada en manchas poco densas, sin dosel continuo y compuesta de uno a tres estratos de pequeños árboles, arbustos y herbáceas de acuerdo con el estado sucesional.

Se pueden distinguir, en general, dos grandes agrupaciones o paisajes de vegetación, los cuales corresponden a paisajes o unidades fisiográficas, el de la gran llanura y las serranías de pendientes fuertes, con mayor desarrollo de la vegetación latifoliada en las cañadas.

Uso de la tierra. El pastoreo extensivo de cabras se constituye casi que en el único uso de la tierra rural para esta zona de vida, aunque en menor proporción se encuentra ganado bovino y asnal, éste último como bestia de carga ligera. La ganadería en mención, se constituye en una actividad tradicional de la zona, que no ha sido estudiado suficientemente; el número de cabras, ovejas, asnos y bovinos es realmente desconocido.

Los rebaños se concentran cerca de los pozos, molinos y jagüeyes, así como en sitios donde la vegetación presenta mejores condiciones de crecimiento. Dichas concentraciones, a su vez, pueden contribuir a un mayor deterioro del ambiente.

En aquellos sitios donde se presentan mejores condiciones de suelos se establecen huertas dentro de encierros. Como cultivos más comunes se tienen el maíz, millo, el frijol, la sandía y otros en menor proporción. En sitios como Siapanao se cuenta con plantaciones de cultivos permanentes o semipermanentes como la palma de coco, la caña de azúcar, el plátano y algunos frutales. El riego no es usual dada la falta de agua y el alto contenido de sales de la misma.

El proceso de deterioro de la vegetación se ha acelerado al ser utilizada la vegetación leñosa como única fuente de combustible, no obstante su bajo volumen de madera o biomasa.

Otras actividades humanas se relacionan con la pesca, presente también en la zona de vida md-ST; además de minas de yeso, barita, salinas, etc.

Dada la situación geopolítica del municipio sigue presente en esta zona de vida me-ST el transporte para el comercio legal de intercambio con Venezuela o con Riohacha y Maicao, como para el comercio ilegal en la zona de vida md-ST.

Cuadro N° 2.6 Caracterización de la Zona de Vida de Holdridge "Bosque Seco Subtropical (bs – ST)"

BOSQUE SECO SUBTROPICAL (bs – ST)

Se ubica principalmente en la parte central de la serranía de Jarara y en la parte occidental de la serranía de Macuira y muy probablemente en el valle intramontano entre las dos serranías.

Condiciones Climáticas. Las altas temperaturas, frecuentemente superiores a 30 °C, provocan un descenso considerable en la biotemperatura, la cual llega a ser en promedio, inferior a 24 °C. El promedio anual de lluvias para esta zona de vida, en términos generales, está entre 500 y 1,000 mm y pertenece a la Provincia de Humedad Subhúmedo.

Las elevadas temperaturas provocan que la evapotranspiración potencial sea superior al agua precipitada y de ahí la necesidad de tener agua para riego por la notoria falta de ella para los cultivos en varios meses del año.

En los planes agrícolas debería tenerse especial cuidado con el sobrepastoreo, ya que este acelera los procesos de erosión del suelo y la degradación de la vegetación

- **Vegetación:** dadas las mejores condiciones bioclimáticas relacionadas con la humedad en esta zona de vida la vegetación exhibe mayor tamaño, biomasa y crecimiento que en el monte espinoso subtropical (me-ST). Obviamente, esta variación también se relaciona con las asociaciones de suelos presentes, como con las microasociaciones en las cañadas donde hay más vegetación, además de los pequeños valles aluviales o en el espacio del piedemonte en terrenos ondulados donde los suelos y la vegetación alcanzan un mayor desarrollo.

La vegetación es de tipo residual bastante degradada o secundaria que no sobrepasa los 3 ó 4 metros de altura, de carácter caducifolio, sin gran número de especies de árboles de copas anchas redondeadas, con presencia de numerosos arbustos y posible alteración por el ramoneo de las cabras.

En suelos aluviales cerca de los arroyos intermitentes crecen árboles con alturas que pueden sobrepasar los 15 m y con dap entre 80 y 100 cm, por ejemplo el caracolí (*Anacardium excelsum*). En algunas asociaciones vegetales abundan cactáceas de forma variada (columnares, aplanadas y redondeadas).

Uso de la tierra. Este adquiere importancia no obstante la pequeña extensión que presenta esta zona de vida en la Alta Guajira. En las

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

partes planas y en suelos aluviales de mejor calidad se han establecido huertos para cultivos de maíz, frijol, yuca, sandía, ahuyama y algunos frutales como mango, níspero, grosello, marañón, papaya, guanábana, mamoncillo, palma de coco, guayaba y algunos cítricos.

El pastoreo también se constituye en una actividad importante en la zona, aunque en la serranía propiamente dadas sus pendientes las cabras no encuentran unas condiciones adecuadas y por el contrario degradan la vegetación y los suelos. En el piedemonte, con topografía plana u ondulada, cerca de los pozos de agua o los jagüeyes se concentra un gran número de rebaños.

En la Media Guajira las condiciones son muy adecuadas para el uso agropecuario, tanto por la fisiografía y los suelos presentes que permiten cierto tipo de agricultura mecanizada. Aunque la disponibilidad de agua no es mucha las limitaciones son menos abruptas que en el resto de la Alta Guajira.

Cuadro N° 2.7 Caracterización de la Zona de Vida de Holdridge “Bosque Húmedo Subtropical (bh – ST)”.

BOSQUE HUMEDO SUBTROPICAL (bh – ST)
<p>Se localiza en la Alta Guajira en las partes más elevadas, 400-700 m.s.n.m., de las serranías de Jarara y Macuira. Dicha delimitación se efectuó con base en el trabajo de campo del Grupo de Ecología adelantado dentro del estudio de la Estación Binacional, 1993, pues la Carta Ecológica del País, IGAC, 1978, no la presenta cartografiada.</p>
<p>Condiciones climáticas. de acuerdo con el diagrama de clasificación de las zonas de vida de Holdridge son analizadas las condiciones de biotemperatura y de precipitación. Esta área se conoce como bosque nublado y presenta como límites absolutos de biotemperatura promedio anual 24°C.</p>
<p>La precipitación promedio anual tiene como límites absolutos 1414 mm para una biotemperatura de 24°C</p>
<p>Vegetación. Tanto en la fisionomía como en la composición florística de la vegetación se presenta un cambio de los 400 m.s.n.m. en adelante en la serranía de Macuira. Las especies tienen follaje perennifolio y dadas las condiciones atmosféricas de la zona se cuenta con abundantes epífitas propias de la asociación atmosférica y en este caso edafo-atmosférica de los llamados bosques nublados o nublosos.</p>
<p>En la mayoría del área la vegetación es de apariencia secundaria y en muchas partes se aprecia un dosel continuo. La especie más abundante es el Rapanea, seguida de otra de la familia Myrtaceae y varias de la Melastomaceae, entre ellas algunas de los géneros Miconia y Clidemia propias de la vegetación secundaria, entre muchas más.</p>
<p>En el sotobosque crecen varias especies de las familias Araceae, Zingiberaceae y Ciperaceae. En los espacios abiertos de topografía plana, bordeados por los arroyos, hay gran variedad de plantas herbáceas de las familias Verbenaceae, Malvaceae y Compositae, entre otras.</p>
<p>Uso de la Tierra. En ciertos sitios del área ha sido cortada la vegetación para establecer pastos, para un pastoreo extensivo. Del establecimiento en cultivos de rotación con el bosque hay poca o ninguna evidencia, sin embargo la vegetación natural ha sido bastante alterada.</p>
<p>Para esta área de la Alta Guajira es recomendable la protección para la producción de agua y la conservación de la biota, no obstante el ser dicha zona de vida propia para muchos cultivos, tanto de corto como de largo período vegetativo, entre ellos el café, Pérez, Arbeláez y Olano, 1993.</p>

2.2.2 Recursos Hídricos.

2.2.2.1 Descripción de la Red de Drenaje. En el Municipio de Uribia, no existe ninguna arteria fluvial que pueda llamarse río; sólo se presentan unos cauces naturales o zanjas de erosión que se les denomina arroyos, por los cuales corren torrencialmente en época invernal las aguas de las lluvias. La red hidrográfica del municipio está integrada por la cuenca del Mar Caribe (sector nororiental) y la cuenca del Lago Maracaibo.

Cuenca del Mar Caribe (sector nororiental): Constituye el drenaje de una extensa zona que forma parte de la Alta y Media Guajira. Las corrientes de agua son en su mayoría arroyos caracterizados por su intermitencia y por la disección profunda de sus lechos, que tienen algo de agua durante las épocas de lluvia, pero que al entrar a la llanura se pierden. Los arroyos más importantes son: Chemerrain, Chiquepu, Yuruapua, Mouasirro, Yororoki, Sharimahana, Huaatkaru, Topio, Mashurahu, Parauachón, Kauraquimana, etc.

Dentro y en cercanías a la cabecera municipal se destaca el arroyo Kutanamana que llega a Uribia por el suroriente y el arroyo Chemerrain o Jojoncito que viene del nororiente. Estos arroyos se unen luego de pasar perimetralmente por la cabecera

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

urbana y continúan con el nombre de Mamurehen o kutanamana, siguiendo su curso hacia el mar.

Cuenca del Lago de Maracaibo: recoge en el municipio el resto de las aguas de la Alta y Media Guajira, esto es de los caños y arroyos de las serranías de Cosinas, parte de Jarara y parte de Macuira. Esta cuenca está integrada por muchas corrientes temporales, existentes únicamente en épocas de mayor invierno entre las cuales se pueden mencionar arroyo Chirumanan, arroyo Jepi, arroyo Chipa, etc. (Ver Mapa N° 3 de Cuencas Hidrográficas, escala 1:100,000 de digitación y 1: 170,000 de presentación, en el ANEXO CARTOGRAFICO).

En ambas cuencas, el problema de la deficiencia hídrica es evidente, por lo que tiene gran valor el almacenamiento de agua lluvia y la extracción de aguas subterráneas para el consumo humano y animal.

Patrón de drenaje: es la forma que toman los ríos en una cuenca hidrográfica. Este patrón está directamente relacionado con la geología del terreno y es el principal modelante del mismo. Para el caso del Municipio de Uribia que posee la Cuenca del Mar Caribe y la Cuenca del Lago de Maracaibo (sector nororiental) el patrón de drenaje predominante es el paralelo y subparalelo, propio de rocas sedimentarias y de llanuras costeras bajas. A la red de drenaje anteriormente caracterizada, se le puede sumar el patrón de drenaje escondido, que se encuentra en zonas de intensa infiltración de las aguas de escorrentía. Se desarrolla en materiales sueltos de textura fina pero bien drenadas, sobrepuestos o subsuelos impermeables. Aunque el área cuenta con dos (2) estaciones climatológicas (la estación de Puerto Bolívar, tipo climatológica principal y la de Rancho Grande, tipo climatológica ordinaria, ver Tabla N° 2.1, no se dispone de una serie de registros confiables para la elaboración de cálculos de balances hídricos que permitan evaluar el porcentaje de infiltración directa.

Por otro lado se omite un capítulo relativo a caudales, dado que sólo existen registros de una sola estación tipo LM (limnométrica en Sipanao, corriente del arroyo Woru) y para información presenta un nivel medio multianual de 21 cms, un nivel máximo multianual de 500 cms y un nivel mínimo multianual de 0 (seco).

Cascadas: Existen cascadas notables en el Parque Natural Macuira, como la de Mekijanon (en inmediaciones del Corregimiento de Nazareth), la de Oropá, Jaren y Kajashiou. Otra caída de agua pero ya más pequeña es la de Wajarima (ubicada en el extremo sureste de la Serranía de Macuira).

2.2.2.2 Usos y Manejo del Agua

2.2.2.2.1 Uso del Agua en la Cabecera Municipal. En la cabecera urbana la fuente de suministro de agua es un acuífero semiconfinado o pando, sobre el cual se tienen perforados y en operación cuatro (4) pozos no profundos con una producción media diaria de 10 l/s, caudal que según la Firma HIDROPLAN LTDA: es insuficiente para satisfacer la demanda actual, situación que se agrava por la intermitencia en el suministro de agua, que genera sobreconsumos, por lo cual el déficit es mayor y el servicio es deficiente, principalmente en los sectores de la periferia. Los pozos actuales abastecen de agua salobre (agua no apta para consumo humano, pero utilizada para sanitarios, aseo doméstico y personal, riego de jardines, etc.) a la cabecera urbana a través de la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

tubería existente. El agua desalinizada (apta para consumo humano) se reparte en carro tanque y cuando el usuario lo necesita, va con sus recipientes y la recoge en las instalaciones del Acueducto Municipal. Otros beneficiarios del agua del acueducto de Uribia son las rancherías cercanas y corregimientos como el Cabo de la Vela, Jojoncito, etc.

Cabe mencionar que los indígenas en el área urbana no están acostumbrados a controlar el agua corriente, así que no se preocupan de cerrar las llaves, creando el descontento general.

Por otra parte es oportuno recalcar la importancia y obligatoriedad que tiene el Municipio, como responsable de los servicios de acueducto y alcantarillado de incorporar (elaborar y adoptar) el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua establecido por la Ley 373 de 1997 ya que hasta el momento no lo ha hecho. En lo que corresponda al municipio es de obligatoriedad cumplir con lo siguiente:

- Artículo 2 Contenido del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- Artículo 3 Elaboración y presentación del programa.
- Artículo 5 Reuso obligatorio del agua.
- Artículo 6 De los medidores de consumo.
- Artículo 11 Actualización de información.
- Artículo 12 Campañas educativas a los usuarios.
- Artículo 16 Protección de zonas de manejo especial.

2.2.2.2.1.1 Proyecciones de Demanda de Consumo Unitario del Casco Urbano del Municipio de Uribia, la Guajira

- a. Consumo Doméstico. Tomando como base los "Estudios de Optimización y Ampliación de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Uribia, la Guajira" realizado por la firma HIDROPLAN LTDA, 1997, donde se consideran diversos factores que afectan el consumo de agua potable, tales como el uso, clima, disponibilidad y costo del recurso hídrico, estrato socioeconómico mayores, teniendo en cuenta que una vez el municipio cuente con servicios públicos eficientes habrá un mejor nivel de vida de sus habitantes, cultura sobre el uso racional del agua (escasa a nula), entre otros, se proponen los siguientes consumos en función de la destinación que se dé al agua potable. Ver Tabla N° 2.6

Tabla N° 2.6 Consumos Unitarios Domésticos del Casco Urbano del Municipio de Uribia, la Guajira.

CONCEPTO	CONSUMO UNITARIO POR ESTRATO SOCIO ECONOMICO		
	1	2 Y 3	4
Aparato sanitario	45.0	60.0	70.0
Aseo Corporal	35.0	40.0	58.0
Cocina	6.0	7.5	9.0
Bebidas	3.0	5.0	6.0
Lavado de ropas	3.0	5.0	6.0
Limpieza General	2.0	3.5	4.5
Otros usos (1)	2.0	4.0	6.5

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

TOTALES	96.0	125.0	160.0
---------	------	-------	-------

(1) Consumo de animales domésticos, riego, lavado de vehículos. Fuente: HIDROPLAN LTDA. 1997.

- b. Consumo Total Unitario: Otros usos del agua en el Municipio de Uribia son el comercial, institucional y público, que constituyen lo que se denomina uso agregado y se estima en función de la población residente, de acuerdo a las características particulares de la localidad.

En la Tabla N° 2.7 se relacionan los consumos unitarios de acuerdo al uso que se destina al agua potable y se obtiene el consumo medio pe cápita realizando una ponderación en función de la composición socioeconómica de los usuarios. Se asume que en el futuro existirán usuarios con servicios públicos eficientes.

Tabla N° 2.7 Consumos Unitarios Totales de Agua por Estrato Socioeconómico en el Casco urbano del Municipio de Uribia, la Guajira.

ESTRATO SOCIOECONOMICO	COMPOSICIÓN (%)	USOS DEL AGUA (L/hab/día)				PONDERADO (L/hab.día)
		DOMESTICO	COMERCIAL	PUBLICO INSTITUCIONAL	TOTAL	
1	45	96.0	3.5	7.5	91.0	48.15
2	35	125.0	3.5	7.5	136.0	47.60
3	15	125.0	3.5	7.5	136.0	20.40
4	5	160.0	3.5	7.5	171.0	8.55
TOTALES	100		3.5	7.5		124.7

- c. Demanda Unitaria Total: De acuerdo al cuadro anterior el consumo neto promedio de agua es de 124.7 l/hab-día, que sumado a las pérdidas normales en un sistema de distribución será de:

- Pérdidas máximas tolerables en el sistema = 25 %
- Demanda bruta = $124.7 \text{ l/hab-día} / 0.75 = 165 \text{ l/hab-día}$.

2.2.2.2.1.2 Proyecciones Totales de Demanda de Agua Potable

De acuerdo a “Estudios de Optimización y ampliación de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Uribia” hecho por la firma HIDROPLAN LTDA, 1997, las proyecciones de la dotación unitaria, se asume que aumentan a razón de 0.5 l/hab/d por año, debido a las futuras mejoras tanto en la infraestructura del servicio, como en las condiciones socioeconómicas de la comunidad.

El caudal máximo diario se estimó con base en un factor pico en relación a la demanda media diaria de 1.2; para determinar el caudal máximo horario se utilizó un factor de 2.0, el cual la firma considera acorde con el hecho de que Uribia es una población con uso predominante doméstico, de relativo tamaño y generalmente carente de tanques de almacenamiento intradomiciliario, efectivos para control de las variaciones de consumo. En la Tabla N° 2.8 se presentan los resultados del estudio de proyecciones de demanda. Cabe anotar que la población proyectada para cada año es el producto de operaciones aritméticas realizadas por la firma en mención y no corresponde a la población oficial para cada año que proyecta el DANE.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Tabla N° 2.8 Proyección Anual de la Demanda de Agua Total del Casco Urbano del Municipio de Uribia, la Guajira

Año	Población hab	Cobertura %	Dotación l/hab-día	Caudal Medio Diario (l/s)	Caudal Máximo Diario (l/s)	Caudal Máximo Horario (l/s)	Caudal Agua Sudterránea (l/s)
2000	7,121	70(*)	165	13.60	16.32	32.64	20.92
2001	7,320	80(*)	165.5	14.02	16.83	33.65	21.57
2002	7,521	90(*)	166	14.45	17.34	34.68	22.23
2003	7,722	100	166.5	14.88	17.86	35.71	22.89
2004	7,924	100	167	15.32	18.38	36.76	23.56
2005	8,125	100	167.5	15.75	18.90	37.80	24.25
2006	8,332	100	168	16.20	19.44	38.88	24.92
2007	8,537	100	168.5	16.65	19.98	39.96	25.61
2008	8,744	100	169	17.10	20.52	41.05	26.31
2009	8,985	100	169.5	17.56	21.07	42.15	27.02

NOTA:

- Caudal de Agua Subterránea: El requerido por la planta desalinizadora, con % de aprovechamiento del 65 %.
- La proyección de población corresponde a cálculos de HIDROPLAN LTDA, 1997 y no del DANE.
- *: Cifras adaptadas por la consultoría del POT del Municipio de Uribia, 2000.

2.2.2.2.2 Uso y Manejo del Agua en el Resto del Municipio. En los corregimientos, centros poblados caseríos o rancherías, la fuente de abastecimiento de agua proviene de jagüeyes, pozos o cacimbas, los cuales están ubicados estratégicamente cerca de estos, a lo largo de los arroyos y dentro de los canales paralelos a la vía carretable de Uribia a Puerto Bolívar. Ver en el Anexo Interno de este documento: Inventario de Pozos, Aljibes y Jagüeyes y en el Anexo Cartográfico veáse Mapa N° 6 de Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

El agua se dedica principalmente a uso doméstico, aseo personal y consumo animal. La de consumo humano es transportada en múcuras de la fuente a la casa, trabajo este al que se dedican principalmente las mujeres y en el que pueden gastar varias horas del día (Ver Foto N° 2.1). La utilización del agua es extremadamente cuidadosa y restringido su consumo, evitando todo desperdicio. Por otra parte el ganado es abrevado generalmente día por medio, pues muchas veces debe ser llevado a distancias de hasta 15 kilómetros.

Desde hace algunos años se han venido construyendo jagüeyes y molinos, para asegurar el suministro de agua. La entidad encargada de estas actividades ha sido principalmente PROAGUAS, una dependencia de la Concesión de Salinas que hoy pertenece al IFI, quien para la escogencia de sitio para un molino o jagüey, ha respondido en muchas ocasiones a criterios no técnicos, tales como influencias políticas, lazos de parentesco y de amistad, etc.

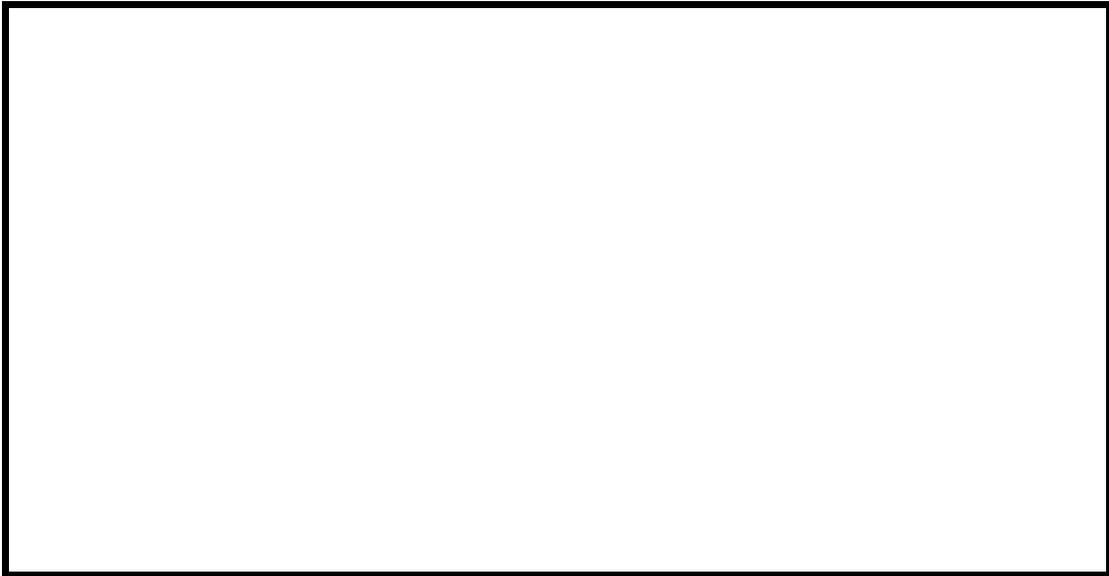


Foto Nº 2.1 Mujeres wayúu en los alrededores del Corregimiento de Castilletes, transportando agua en animales de carga, para consumo doméstico. En esta tarea generalmente se dedican varias horas del día.

Por otra parte el suministro de agua con carrotanques, es infortunadamente de escaso cubrimiento y responde a presiones políticas.

Las nuevas provisiones de agua han tenido un impacto semiaglomerante en la población, manifestado por el sobrepastoreo que se ha extendido alrededor de molinos y jagüeyes en círculos concéntricos fácilmente detectables en aerofotografías y observaciones en el terreno. Esto se debe a que los molinos introducen una confiabilidad sin precedentes en las fuentes de agua, que puede influir además en la ubicación y permanencia de las rancherías. En efecto, los asentamientos guajiros tradicionales se ubican en las cercanías y casi nunca al lado de las fuentes de agua, puesto que no se puede contar con una sola fuente, que es casi siempre estacional, y toca aprovechar para diferentes usos la diferente calidad de las aguas.

El agua de los molinos varía en su grado de salinidad pero aparentemente no está contaminada. Sin embargo al llegar el líquido a las albercas, se contamina con los excrementos de los animales, que tienen acceso por el mal estado de las cercas, a las aguas estancadas y al descubierto. De esta manera las fuentes de agua se convierten en caldo de cultivos para numerosas enfermedades parasitarias y epidémicas. (*Informe del Instituto Zooprofiláctico de Riohacha*).

Por otro lado, el agua invernal, más que todo del segundo semestre, es aprovechada para el desarrollo de parcela de cultivos de pancoger como maíz, frijol, patilla, ahuyamas, melones, etc. Estas parcelas a veces son ubicadas en las proximidades de los lechos de los arroyos, para aprovechar alguna humedad que permanece después de que han

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

cesado las lluvias y, por lo tanto tienen un poco más de probabilidades de escapar a los rigores de la sequía.

En el subcapítulo “Evaluación Semicuantitativa de los Recursos Hidrogeológicos”, se presentan algunos valores y cálculos para estimar cuantitativamente los recursos de aguas subterráneas.

2.2.2.2.3 Uso del Agua Marítima. Actualmente el uso de este recurso se hace con fines de recreación, ecoturismo, contemplación, investigación científica, pesca y como medio para el tránsito de vehículos de navegación.

Para efectos de jurisdicción de la DIMAR, entidad facultada para el otorgamiento de permisos y concesiones de uso marítimo, se aplica el concepto de los 50 metros de que trata el parágrafo del Artículo 2 del Decreto Ley 2234.

2.2.2.2.4 Conclusiones y Recomendaciones

Dado que hasta el momento el Municipio de Uribia no lo ha hecho, es necesario y obligatorio por parte del mismo, desarrollar aspectos relevantes de la Ley 373/97 sobre **Uso Eficiente y Ahorro del Agua**, ya que esta exige la incorporación de un Programa para Uso eficiente y Ahorro del Agua, para ser instrumentado por los usuarios del recurso. Corresponde a CORPOGUAJIRA y a las autoridades ambientales aprobar la implantación y ejecución del programa. Este deberá contener las metas anuales de reducción de pérdidas, la ejecución de campañas educativas, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas. Entre otros aspectos, cabe añadir que la ley obliga a que:

- El programa deberá tener un horizonte de cinco (5) años y deberá incorporarse al nuevo Plan de Desarrollo de las entidades territoriales. El primer programa debió presentarse antes de junio de 1998.
- Se deja en cabeza de las autoridades ambientales el establecimiento de metas de reducción de pérdidas en cada sistema de acueducto. El cumplimiento de las metas será uno de los criterios de autorización de endeudamiento.
- Las campañas educativas, los programas docentes, las tecnologías de bajo consumo de agua y la protección de fuentes de agua.
- Se impone la instalación de medidores a todos los usuarios del agua antes de junio de 1998.

De otra parte, las **tasas retributivas** están reglamentadas mediante el Decreto 901/97 y la Resolución 273/97 del Ministerio del Medio Ambiente. El valor de esta tasa depende de la carga orgánica y de sólidos vertidos por los usuarios. De acuerdo con la normatividad vigente, están obligados a pagar la tasa, todos los usuarios que realicen vertimientos puntuales. Cuando el usuario vierte a un alcantarillado, la autoridad ambiental cobrará la tasa únicamente a la entidad que presta dicho servicio. **El sujeto pasivo de la tasa retributiva debe presentar semestralmente** una declaración sustentada, con una caracterización representativa de la calidad de sus vertimientos ó podrán hacer una declaración presuntiva de sus vertimientos tomando en cuenta cargas de vertimiento, a la autoridad ambiental, de conformidad con un formato previamente expedida por ella. Con

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

relación a los vertimientos industriales, se debe tener en cuenta la caracterización de los vertimientos industriales que haga cada usuario. El cobro para los usuarios que no estén conectados a la red de alcantarillado del municipio será realizado directamente por las autoridades ambientales.

Los anteriores recursos, y otras partidas que asigna la Ley, constituyen el patrimonio y renta de las CAR'S, para la ejecución de proyectos de protección de los recursos naturales de acuerdo con los Planes de Desarrollo de los municipios del área de su jurisdicción. Los municipios, los departamentos y las Corporaciones Autónomas Regionales deben formular los planes de desarrollo conjuntamente para dar cumplimiento a lo establecido en la Legislación Ambiental.

La Corporación Autónoma Regional de la Guajira (CORPOGUAJIRA), además de ser autoridad ambiental, es cogestora de obras de saneamiento básico y de preservación de los recursos ambientales que se requieran para este y los demás municipios que estén en su área de jurisdicción, y también, está facultada para aplicar las sanciones respectivas de acuerdo al artículo 17 de la Ley 373/97.

Es precedente implementar un sistema de facturación con base en la Ley 142/94 o Ley de Servicios Públicos, la cual establece que las tasa ambientales deben ser incluidas en las formulas tarifarias de los servicios de acueducto y alcantarillado, de modo tal que la entidad prestadora del servicio, sirve de intermediaria entre las autoridades ambientales y los usuarios para efectos de los cobros ambientales.

Puesto que el tema de los niveles tarifarios es uno de los aspectos críticos para la planificación financiera y económica del servicio de alcantarillado, es necesario determinar la influencia de las tasas ambientales en las tarifas de alcantarillado para los diferentes estratos socioeconómicos del municipio, que correspondan a consideraciones de costos reales y a la capacidad de pago de los usuarios.

2.2.3 Ecosistemas Marino-Costeros

Para efecto de unificar criterios a continuación se definen los siguientes términos:

a. Definición de Ecosistema

Según la definición que aparece en el Artículo 2 del Convenio de Diversidad Biológica es: *“Por ecosistema se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”*.

b. Definición de zona costera Colombiana

De acuerdo al documento “Política Nacional Ambiental Para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia” de la dirección General de Ecosistemas del Ministerio del Medio Ambiente, 2000, Zona Costera Colombiana es:

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

“Un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra; contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, la explotación minera y donde se dan asentamientos urbanos e industriales. Es un recurso natural único, frágil y limitado del país que exige un manejo adecuado para asegurar su conservación, su desarrollo sostenible y la preservación de los valores culturales de las comunidades tradicionalmente allí asentadas”.

2.2.3.1 Manglares

2.2.3.1.1 Generalidades. Con el nombre de manglar se designan ciertas asociaciones vegetales anfibias, leñosas y perennifolias, con una biología estrechamente especializada a singulares condiciones ecológicas que se dan solamente en las costas tropicales (Cuatrecasas, 1958).

Las especies del manglar se caracterizan por presentar adaptaciones para terrenos inestables, anaeróbios e inundados con influencia salina y raíces zancos o tabloides con lenticelas y neumatóforos en algunas especies. Igualmente los mangles tienen estrategias reproductivas para zonas costeras, la semilla tiene adaptaciones para aflorar durante períodos largos de tiempo, tienen una alta tasa reproductiva y la viviparidad se presenta en la mayoría de las especies.

En el Departamento de la Guajira, los estudios se han enfocado principalmente en la Bahía de Portete, debido a que es la zona donde se embarca el carbón extraído del complejo del Cerrejón, constituyéndose en un área susceptible de numerosos impactos para varios ecosistemas estratégicos (manglares, praderas marinas y arrecifes coralinos). Existen los informes de CARBOCOL/INTERCOR (1982; 1985), Garzón-Ferreira (1989) e INVEMAR (1992).

2.2.3.1.2 Importancia Ecológica de los Manglares. Los valores globales de los servicios que derivan los seres humanos de los ecosistemas de manglares, alcanzan alrededor de **1.6 trillones de dólares al año** (Constanza et al. 1997).

Los bosques de manglar han llegado a ser considerados por los especialistas como una modalidad de ecosistemas con una de las más altas productividades biológicas en el planeta, llegando a estimarse que las **2/3 partes de las poblaciones de peces tropicales en el mundo dependen de las áreas de manglar** y sus detritos, principalmente por la disponibilidad de alimento y refugio (Day y Yañez-Arancibia, 1982; Torres y Rivera, 1989).

Los manglares son **excelentes evapotranspiradores**, los cuales suplen significativamente de humedad a la atmósfera y al hacerlos se torna en fuente de enfriamiento natural a las comunidades cercanas. Son recicladores de CO₂, fuente de materia orgánica e inorgánica y se constituyen en un **eslabón importante en la cadena trófica**, por su función e transferir la energía a los sistemas secundarios. Así mismo son unos **excelentes detoxificadores**, lo cual garantiza, o cuando menos, favorece la calidad

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

del agua además de ser un efectivo amortiguador de inundaciones (Torres y Rivera, 1989).

Los bosques de manglares sirven como **lugares de refugio, alimentación y anidación** de diversas especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, entre otras. Larvas y juveniles de vertebrados e invertebrados son protegidas contra la depredación en las raíces de los manglares (*Rhizophora mangle*) y capturan alimento que posteriormente se exporta hacia el mar cuando son consumidos o cuando, ya adultos, se establecen en el arrecife, el mar abierto o en las praderas de la plataforma continental (Prahl et al. , 1990).

Sobre las **raíces y substratos** duros crece un variado número de pequeños organismos (algas, hidrozoarios, anémona, gasterópodos, bivalvos, crustáceos), que aprovechan el material orgánico en suspensión y luego son capturados por organismos superiores como peces, crustáceos, equinodermos y moluscos lo cual les confieren un papel muy relevante en las funciones tróficas de los sistemas acuáticos y aún los terrestres (Prahl et al., 1990; Leyton et al. 1992).

Las **hojas, flores y frutos** al igual que las ramas se desprenden y caen al agua para ser colonizadas por microorganismos que comienzan procesos de degradación de la materia orgánica y la reincluyen en el ciclo de nutrientes por procesos de mineralización. A su vez el material orgánico es susceptible de ser comido por otros organismos que aseguran la supervivencia en la cadena trófica de las especies que la componen. (Escallón y Rodríguez, 1986; Manjarrés-García, 1991).

Los manglares son **excelentes formadores y consolidadores de suelos**, representando una alternativa en la protección de la línea de costa evitando procesos erosivos principalmente el ocasionado por oleaje y las corrientes. Dan sombra en las playas y ganan terreno al mar por medio de sus raíces, reteniendo partículas que descargan los ríos y arroyos en el mar, así como el sedimento que llevan las corrientes de deriva litoral costera (Torres y Rivera, 1989).

Otro de los beneficios del mangle y en especial de la especie que tratamos aquí (*Rhizophora mangle*) son los que presenta a nivel medicinal ya que su corteza después de pulverizada, pues es muy astringente y se tiene en ella un **febrífugo** de reconocida eficacia. Añaden que **cura la lepra y la tuberculosis**. El extracto de ella es conocido en la farmacopea española como “quino de Colombia”.

Las islas coralinas que presentan cobertura de manglar son protegidas del peligro de desaparición por acción erosiva de la dinámica marina (olas, corrientes, vientos, entre otros fenómenos).

2.2.3.1.3 Descripción General de los Manglares en el Departamento de la Guajira. En el Departamento de la Guajira, los manglares ocupan una superficie de 3.131 ha., que se enmarcan en tres tipos: el primero achaparrado, en zonas con marcado déficit hídrico y bosque xerofítico adyacente, desde Bahía Cocinetas hasta el sector Bahía Portete, con predominio de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*; el segundo tipo con individuos de porte bajo a medio de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta* y *Avicennia germinans* y se localizan entre el sector de Musichi hasta la Laguna Grande al sur del río Camarones; y los del tercer tipo, de mayor desarrollo estructural,

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

forma franjas anchas en caños y ríos provenientes de la sierra Nevada de Santa Marta, como el río Tapia, el río Jerez, caño Lagarto y el río Cañas. Predominan *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*, en la playa hay franjas de *Conocarpus erecta*.

2.2.3.1.4 Descripción General del Mangle en Puerto López (Bahía de Tukakas; 11° 55' de longitud Norte, y 71° 17' de latitud oeste). El bosque de manglar que circunda la Bahía de Tukakas, cercano a la población de Puerto López, se encuentra representado por dos zonas plenamente demarcadas por la presencia de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. Estas zonas se hallan cruzadas por varios caños, en cuyas orillas predomina en una franja no superior a 10 m de ancho el *Rhizophora mangle*.

La primera de las zonas anteriormente mencionadas, es dominada por *Rhizophora mangle* y presenta una extensión no mayor de 50 m, solo variando sus características cuando se adentra siguiendo los cuerpos de agua. Se ubica hacia el exterior del bosque en contacto con el cuerpo de agua de la bahía. La segunda, posterior a la primera, de gran extensión con predominio de *Avicennia germinans*, limita con playones salinos en su interior.

Las características de las zonas, muestran formaciones achaparradas con una altura del dosel muy baja, alrededor de los 6.5 m en promedio para *Rhizophora mangle*, con una marcada tendencia a la disminución de la costa hacia adentro. Se evidencia una casi absoluta dominancia de la especie *Avicennia germinans*, sobre la especie *Rhizophora mangle*.

A pesar de que la altura promedio del dosel, en la franja de *Rhizophora mangle*, la abundancia, la frecuencia y principalmente el área basal total, determinan una estructura propia de ambientes costeros con alto grado de exposición solar, y altos valores de salinidad intersticial condiciones que favorecen la especie más tolerante, *Avicennia germinans*.

La regeneración natural es particularmente baja para ambas especies, pero la proporcionalidad en los estados sucesionales superiores se mantiene, a pesar de que es difícil que alcancen gran desarrollo, (a esta etapa de fustal especialmente en *Rhizophora mangle*). Esto al parecer debido a las condiciones ambientales extremas. Ver Figura N° 2.35. Localización de Manglares en Bahía Tukakas y Bahía Cosinetas.

2.2.3.1.5 Descripción General del Mangle en Bahía de Cosinetas. El sector que corresponde a los manglares colombianos en Bahía de Cosinetas, ubicado en el Municipio de Uribia, se encuentra en las coordenadas 11° 51' de longitud norte y 71° 20' de latitud oeste en el poblado de Cosinetas, hacia la costa occidental de la bahía. El manglar ocupa los bordes de la bahía principalmente hacia la zona oriental, perteneciente a Venezuela. Colombia tiene una pequeña franja de 200 m de largo x 10 a 20 m de ancho aproximadamente, de *Rhizophora mangle* de 3 a 4 m de altura y diámetros de 5 a 15 cm, con *Avicennia germinans* de 4 a 6 m de altura muy ramificado. En esta zona los chivos ramonean las hojas de *Rhizophora mangle*. Esta franja hacia el interior se encuentra asociada con *Batis maritima* y la gramínea *Disticlys sp.* Ver Figura N° 2.35. Localización de Manglares en Bahía Tukakas y Bahía Cosinetas.

2.2.3.1.6 Descripción General del Mangle en Bahía Hondita. En el caño Ruopata que une a Bahía Honda con Bahía Hondita en las coordenadas 12° 24' de longitud norte y 73° 43' de latitud oeste, se encuentra una franja de *Rhizophora mangle* de 2,5 a 3 m de altura y diámetros entre 5 y 10 cm, de copa frondosa seguida de una franja con árboles solitarios de *Avicennia germinans* con diámetros de 8 a 10 cm y altura de 2 a 3 m, muy ramificados. Al fondo bordeando la bahía se presenta una franja angosta con sectores de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* esta última, evidencia alta mortalidad. Ver Figura N° 2.36. Localización de Manglares en Bahía Hondita.

2.2.3.1.7 Descripción General del Mangle en Bahía de Portete. La Bahía es somera, presenta una profundidad máxima de 20 m y más del 60% del fondo está a menos de 9 m. El agua es usualmente agitada por los vientos y el material en suspensión considerable. En un área relativamente pequeña se encuentra aguas claras y turbias, costas rocosas, playas arenosas y fangosas, costas bordeadas por manglares, extensas áreas pantanosas temporales, lagunas de manglar, praderas de algas, praderas de fanerógamas marinas. Las comunidades submarinas no parecen estar sometidas a factores de tensión fuertes, como cambios pronunciados en factores ambientales (salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes, entre otros) que sí se presentan comúnmente en otras bahías y ciénagas afectadas por las descargas variables de los ríos (Garzón – Ferreira, 1989).

En Bahía de Portete los manglares se encuentran hacia la zona sur Occidental (Ver Foto N° 2.2) y la mayoría hacia la costa oriental de la bahía.

Un ejemplo de zonación típica de Bahía Portete se define claramente en el sector Nororiental de "Mowasi" (12° 14' de longitud norte y 71° 52' de latitud oeste), caracterizando por exhibir canales e islas de manglar, que se establecen formando una franja externa de 7-10 m de ancho de *Rhizophora mangle* de 4 a 7 m de altura y diámetro

entre los 6 y 9 cm, seguido por una franja mixta de 13 m de longitud de *Rhizophora mangle* de 4 a 6 m, 6-9 cm de diámetro y *Laguncularia racemosa* de 6 a 8 m de altura con diámetros entre 5 y 24 cm. Posteriormente, continua una franja de 15 a 25 m de ancho entre 4 y 8 cm. En algunos sitios, hacia la parte final se ubican lagunas hipersalinas donde se encuentra *A. germinans*, muerto.

Foto N° 2.2 Vegetación de manglar localizada en el poblado de Puerto Nuevo, Bahía de Portete.

Un poco más al sur oriente se ubican Guatpana (cerca de Puerto Portete) entre los 12° 12' de longitud norte, 71° 52' de latitud oeste y 12° 13' de longitud norte, 71°52' de latitud oeste en la cual, la franja externa de *Rhizophora mangle* puede tener tan sólo 2 m en algunos sectores y en otros hasta 12 m y diámetros máximos de 17 cm. En zonas protegidas pueden alcanzar hasta 18 m de altura. En general la zonación en "Guatpana" se manifiesta así: una franja con ancho entre 10 y 15 m de *Rhizophora mangle* de 10m de altura y diámetro máximo de 20 cm. En esta franja se observó mal estado fitosanitario en aproximadamente un 30 % del total de los individuos, estado que en la mayoría de los casos les ha causado la muerte.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Hacia la parte interna se advierte una zona de aproximadamente 20 m de ancho con presencia de *Laguncularia racemosa*, con una altura máxima promedio de 7 m y diámetros máximo de 12 cm, la cual en su parte final se entremezcla y continúa como bosque monoespecífico de *Avicennia germinans* de mayor porte (8 m en promedio y diámetro de 15 cm). Al igual que en otros sectores de la bahía en este sector, se encuentran lagunas con presencia de algunos individuos de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*, con alturas promedio de 1 a 3 m, igualmente se encuentran algunos individuos muertos en pie.

El extremo sur de la bahía se caracteriza por la alta depositación de sedimentos, lo cual dificulta su acceso por agua. Presenta una franja delgada de *Rhizophora mangle* de porte bajo, con un máximo de 8 m de altura la cual decrece hacia los extremos de las franjas hasta llegar en algunos casos a tener 2 m. Igualmente decrece hacia adentro al encontrar *Avicennia germinans*, con fustes retorcidos, ramificados desde la base y una coloración gris clara, adicionalmente presentan problemas fitosanitarios. En los fondos fangosos frente a los manglares se encuentran praderas de *Thalassia testudinum*. Ver Figura N° 2.37. Localización de Manglares en Bahía Portete.

2.2.3.1.8 Relación de la Gente con los Manglares en el Municipio de Uribia. La información detectada en el municipio con respecto relación que ha tenido la comunidad con el manglar en los sitios conocidos como Puerto López, l'Chepo y Bahía Portete se consolidan y describen en los Cuadros N° 2.8, N° 2.9 y N° 2.10.

2.2.3.1.9 Problemática de los Manglares



Agentes Naturales

Uno de los procesos naturales que más tienen influencia en el desarrollo estructural es la desecación, la cual es muy notoria en las lagunas costeras de la Alta Guajira, debido a altos grados de exposición solar, evapotranspiración sustancialmente mayor que las precipitaciones y la intermitencia de los ríos implican un déficit hídrico que limita el crecimiento de los individuos adquiriendo características arbustivas y muy ramificadas o en el peor de los casos, la muerte de los individuos. Además trae repercusiones graves para algunos pobladores que realizan faenas de pesca en los sistemas lagunares porque hay una disminución considerable del recurso pesquero debido a la mortalidad masiva en épocas de sequía. Esta situación se hace muy evidente en Bahía Tukakas, Bahía Portete en algunos sectores lejos de la influencia de las mareas.

En algunos casos, como los de la Alta Guajira se aprecian procesos de hipersalinización de los suelos y aún de las aguas, sequedad fisiológica en la vegetación y la fauna asociada, en donde individuos de la "ostra" (*Crassostrea rhizophore*) han muerto, producto de sus efectos, así como también algunos individuos de *Avicennia germinans*, que se encuentran ubicados en la parte interna de las áreas de manglar un tanto lejanos de la influencia de las mareas.

Entre los aspectos fitosanitarios un agente causante del desmoronamiento de la madera de *Avicennia germinans* es notorio en la zona de la Alta Guajira, principalmente en las

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Bahías de Portete, Tukakas y Cosinetas dejándola como algodón. Este es un aspecto que merece la pena estudiarse a fondo, toda vez que afecta a un gran número de individuos de la zona. La sintomatología observada inicialmente, se consideró como el ataque de un barrenador que finalmente lograr descomponer la madera de *Avicennia germinan*, dejándola sin consistencia, con apariencia de fibras secas de color blanquecino.

Algunos procesos erosivos se manifiestan, principalmente por dinámica marina y acción del viento formando barras y terrazas, que en un lapso de tiempo cierran los canales de comunicación entre sistemas de manglar y el mar por cambios en la morfología del paisaje y pérdida de sustrato. Importante en Bahía Cosinetas.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.8 Relación de la Gente de Puerto López con el Manglar

DESCRIPCIÓN
<p>Relación de la Gente de la Región de Puerto López con el Manglar. En Warpana existen referencias sobre diferentes usos que se ha dado a los recursos de los manglares y nombra la localidad de l'Chepo, en donde viven personas que derivan parte de su sustento, extrayendo algunos productos que ofrecen estos ecosistemas.</p> <p>"En 1948, se explotaba la corteza de mangle para curtiembre y se la llevaban para Venezuela". Cada 8 días llegaban camiones a recogerla allí y en otros lugares como Puerto Portete. Pagaban a indígenas para explotar la corteza, pero el cambio era por comida, maíz y plátano. Cambiaban sacos de corteza por muy poco.</p> <p>Con la explotación de la corteza de mangle, "las matas sí se morían, pero ahí siguen porque el negocio no duró más de un año, hasta que se conoció otro producto para teñir".</p> <p>En tiempos anteriores se consumía el fruto de la "junna" (<i>Rhizophora</i>). "Esa vaina es sabrosa, es como la harina de plátano. Otros le echan leche como parecida a la "Quaker". Cuando yo era muchacho comía en mazamorra con leche", no se volvió a utilizar debido al contacto con la cultura nacional dominante: "desde que aparecieron las tiendas cuando uno se le enseña a comer de otras cosas".</p> <p>Actualmente utilizan el mangle para armar las empalizadas que protegen los cultivos. Para esto emplean varas de "junna" (<i>Rhizophora</i>). Para la construcción de ranchos también emplean algunas varas pero es más frecuente que utilicen la madera del "trupillo" (<i>Prosopis juliflora</i>) y el curarire. Los techos los elaboran con "yotojoro", material que extraen del corazón del "cardón" (<i>Lemaireocereus griseus</i>).</p> <p>También utilizan las hojas de mangle como alimento para los chivos. Esto es significativo culturalmente por su relación con la labor del pastoreo, una de sus actividades principales, la carne de chivo como una fuente importante de proteína y los animales como producto de intercambio.</p> <p>Sobre las formas de acceso al manglar para extraer las varas dicen que "hay unos que le pedimos a otros y se les paga" pero en Warpana no hay gente que se especialicen en este trabajo" esas personas viven en l'Chepo.</p>

Cuadro N° 2.9 Relación de la Gente de l'Chepo con el Manglar

DESCRIPCIÓN
<p>l'Chepo es una ranchería indígena a 10 minutos en carro desde Puerto López. Entre sus pobladores predominan la casta Ipuana. Hay aproximadamente 15 familias. Las casas están dispersas formando grupos de tres o cuatro, elaboradas con barro, una estructura de madera y techadas con "yotojoro".</p> <p>La pesca, es la actividad principal de los hombres, las mujeres cuidan de los hijos, realizan las labores de la casa como la preparación de alimentos y la búsqueda del agua. Todas elaboran tejidos característicos del arte wayúu.</p> <p>Hace 20 años uno de los habitantes de l'Chepo entra por primera vez al manglar para extraer varas que podrían servir para construir las enramadas y los ranchos. Empieza a cortar para él y otros que le encargan. Sin embargo su actividad principal es la pesca. El corte sólo lo hace cuando alguien lo necesita. Hoy en día existen seis personas dedicadas a ese "arte" y también son pescadores.</p> <p>Una jornada en el manglar puede extenderse desde las 8 hasta las 12 del día. Desde su casa hasta el lugar de trabajo tarda media hora. Al manglar entran caminando con la "hachuela" para cortar los palos que después "arrear" en bote.</p> <p>Si van a cortar una vara para su uso van solos pero cuando se trata de un encargo, por ejemplo de 50 varas, dividen el trabajo en tres. A veces unos cortan y otros ayudan a sacar los palos.</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La mayor dificultad de este trabajo es el acceso al manglar por las raíces y el barro. El l'Chepo la gente prefiere la "pesquería". Cortar palos tiene una sola ventaja y es que el encargo que se hace es algo seguro.

Otros usos que dan a los recursos del manglar son el empleo de la concha de junna para teñir las redes, la recolección de ostras para el consumo y las hojas sirven de alimento para los chivos. Los lugares de aprovechamiento forestal son Sarrarapa y Carecarema.

Características del producto de l'chepo y su comercialización. Se distinguen tres clases de mangle el "junna" (*Rhizophora*), el "maliwalaa" (*Avicennia*) y el "guatón o botoncillo" (*Laguncularia*).

El "junna" lo usan para envarillar las paredes del rancho. El "maliwalaa" sostiene mejor el caballete, es decir hace las veces de horcón y el "guatón" casi no lo utilizan porque se daña muy rápido. La producción se deja a la orilla del manglar y quien los encarga llega a recogerlos en carro o burro.

Los encargos son generalmente de personas de Topla y Parajimarú, quienes lo compran para su uso. La gente de l'Chepo también emplea estos animales cuando necesitan llevar los palos a su ranchería. El costo de los palos varía según el grosor y largo. Un palo grueso cuesta \$ 25000, uno delgado \$ 600. Ocasionalmente, los compradores de pescado de Puerto López se acercan a comprar ostras. Estas se venden por "sacos entre \$ 2000 y \$ 3000.

Cuadro Nº 2.10 Relación de la Gente de Bahía Portete con el Manglar

DESCRIPCIÓN
<p>En Bahía Portete se destacan aspectos relacionados con el manglar. Uno corresponde a momentos históricos pasados respecto a la explotación de la concha del <i>Rhizophora mangle</i>, la recolección y comercialización de las "ostras" y la preparación del hipocótilo del "junna" (<i>Rhizophora</i>) como alimento. los datos corresponden con los recogidos en Warpana.</p> <p>Hace aproximadamente 45 o 50 años se explotaba la "concha" (corteza) del mangle, se cargaba un pab como un martillo y con eso la "desconchaba". No cortaban el "palo". "Se comercializó bastante, se trabajó duro, todo se utilizó para Venezuela. Se acabó porque consiguieron otro tinte y se suspendió ese trabajo. La paga se hacía con comida e hilazas para los tejidos".</p> <p>Existían personas nativas que servían de intermediarias, a quienes los venezolanos surtían con los productos para pagar el trabajo. En ese entonces como 30 personas del lugar se dedicaron a esta explotación. En un día una persona podía llenar hasta 3 sacos de concha.</p> <p>La recolección de ostras fue una actividad que resultó como negocio, hace aproximadamente 15 años. Las ostras se quitaban de las raíces con una cabecita de machete o con guantes. Una persona alcanzaba a recolectar 5 latas en un día. Venía un solo señor a comprarla. Actualmente también recogen ostras pero muy poco, solamente para el consumo porque "no tiene mercado".</p> <p>El hipocótilo del <i>Rhizophora mangle</i> era utilizado como alimento hace alrededor de 50 años. Lo colectaban, lo dejaban secar y lo trituran y de ahí se obtenía la harina de junna o "sawua" (sawa>a). De esa harina se hacía bollo y mazamorra de leche (yaja>aushii). El fruto de la "junna" no se volvió a comer con la introducción de nuevos productos como la "mázena" y la "Quaker". "Los indígenas se obligaban a comer de eso en caso de escasez de alimentos".</p> <p>Utilizan también varas para construir los ranchos. Unas van en las paredes y otras "varitas" las utilizan en los techos para tejer el "yotojoro" o corazón del "cardón". Para la construcción de los ranchos no emplean únicamente el mangle, es más frecuente el uso de varas de "trupillo" (<i>Prosopis juliflora</i>) y de "dividivi" (<i>Caesalpinia coriaria</i>).</p> <p>En Puerto Nuevo hay una persona a quien apodan "el arquitecto" porque es muy bueno en el oficio de construir casas. Cuenta que al manglar se entra en cayuco, porque hay muchos caños. Casi todo su trabajo lo realiza con machete pero también carga el hacha.</p> <p>Para cocinar os alimentos la leña más utilizada es la del "Trupillo" (<i>P. juliflora</i>), palo del cual también elaboran el carbón. Únicamente las viviendas que están cerca de la costa recogen los palos secos del manglar.</p> <p>La tercera relación es el uso que le dan los pescadores como lugar de sombra durante su faena de trabajo, allí guardan redes y cayucos. Además es un lugar donde también se pesca con flecha y se coge caracol. Así se puede conseguir lo del consumo.</p> <p>Por último, hoy en día, el fruto y las hojas del manglar, los están sacando para alimentar a los chivos, dicen que el alimento de los chivos escasea desde que llegó la compañía de carbón y por el paso de tanto camión que transporta mercancía. Entonces el único alimento que queda para los animales es la "junna" (<i>Rhizophora mangle</i>).</p>



Agentes Antrópicos

En la Alta Guajira, el mangle es utilizado como forraje para las cabras de manera generalizada, para empalizada de cultivos y para la construcción de ranchos. Tal actividad podría representar un problema en la medida en que el aprovechamiento sea indiscriminado, debido a que son muy pocas las "zonas verdes" que se tienen para este fin.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

El desarrollo de la infraestructura industrial para el montaje del Puerto Carbonífero en Puerto Bolívar por parte de INTERCOR – CARBOCOL, trajo como consecuencia el devastamiento y degradación de áreas de manglares existentes.

2.2.3.1.10 Recomendaciones y Prioridades de Conservación de los Ecosistemas de Manglares. Estos ecosistemas requieren un manejo más amplio que el que se pueda prever para el sector forestal tradicional, que considere la multiplicidad de recursos de flora y fauna presentes. Se recomienda las siguientes pautas de acción en pro de la conservación de los manglares (tomadas de Hernández Camacho, 1976; INDERENA 1991; CORPES, 1992; Restrepo y Correa, 1995):

1. Mantener la veda total de las especies de mangle, hasta cuando los estudios técnicos y económicos aporten y definan los mejores esquemas de ordenamiento y manejo del ecosistema.
2. Reforzar e implementar las acciones de control, vigilancia y supervisión en los sitios de aprovechamiento, centros de consumo, industria de la construcción, etc.
3. Mantener en ejecución el establecimiento de un banco de datos (información técnica, científica, socioeconómica y normativa), que sirva de base para proyectos integrales de manejo y ordenamiento sostenible.
4. Exigir y hacer cumplir las declaraciones de efecto ambiental.
5. Crear un Comité Regional de Manglares, que sirva como cuerpo asesor para la formulación de lineamientos en materia de conservación.
6. Crear nuevas Áreas Protegidas (parques, santuarios etc.), ampliar las ya existentes y elevar de categoría algunas de ellas. En esto amerita atención inmediata las bahías del municipio.
7. Se requieren de prácticas y tratamientos silviculturales en las etapas latizal y fustal con el propósito de normalizar la sucesión vegetal.
8. Establecer un ordenamiento espacial de las principales áreas de manglares, que definan zonas de alta tensión, mortalidad masiva, en peligro, de conservación, manejo y de reforestación.
9. Involucrar y comprometer las instituciones en un plan sobre el conocimiento general de los recursos litorales.
10. Desestimular el establecimiento de nuevas industrias en el país, que procesen madera o cortezas de mangles.

2.2.3.2 Formaciones Coralinas

2.2.3.2.1 Generalidades. Las formaciones coralinas constituyen uno de los ecosistemas más importantes del mundo, por su alta productividad, su elevada biodiversidad, los recursos genéticos en ellos contenidos y su gran atractivo escénico para el turismo; además estos ecosistemas son apreciados por la seguridad y subsistencia que ellos proveen a las comunidades costeras en los países en desarrollo.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Las formaciones coralinas resultan de un proceso de transformación del medio marino por parte de corales (animales coloniales que viven en simbiosis con algas) y algas. El sistema que forman acumula, a lo largo del tiempo, nutrientes y estructuras de carbonato de calcio en sus esqueletos, hasta cambiar la topografía submarina y acumular recursos vitales. Las formaciones coralinas van desde simples coberturas discontinuas hasta inmensos complejos arrecifales formadores de islas que existen condiciones ecológicas que solo se encuentran en algunos mares tropicales (Márquez, 1996).

2.2.3.2 Localización de Formaciones Coralinas en el Municipio de Uribia. En el Municipio de Uribia, se presentan comunidades coralinas y arrecifes limitados por aguas de surgencia de baja temperatura. Se encuentran pequeños parches en el Cabo de la Vela, con elementos faunísticos típicos de otras áreas arrecifales del Caribe (Díaz et al. 1996c). En la Bahía Portete se desarrollan arrecifes franjeantes y de parche (Solano 1994), y en ciertas zonas se mezclan con praderas de pastos marinos (Solano 1994). En las cercanías de Puerto López se presenta un arrecife coralino que ha sido pobremente documentado (Prahil & Erhardt 1985), tan solo se sabe la presencia del coral cuerno de alce. Esta área será objeto de investigación por parte de INVEMAR (Proyecto COLCIENCIAS 1997-1999).

Ver Mapa N° 4 de Zonificación Rural de Áreas de Reserva para la Conservación y Protección: del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueológico y Paleontológico; y, de Recursos Minerales, en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.3.2.3 Importancia Ecológica

Las principales funciones ambientales de los arrecifes de coral se resumen a continuación:

Regulación de Perturbaciones. Protegen la costa de la erosión causada por acción de las corrientes marinas actuando como rompeolas. Por su esqueleto calcáreo forman extensas áreas que sirven de base para la formación de islas, tal como en la isla de San Andrés y Archipiélago del Rosario. A nivel mundial este servicio tiene un valor estimado de 2.750 dólares/ha/año (Costanza et al.1997).

Producción de Alimento. La alta productividad secundaria de los arrecifes se basa en que los pocos nutrientes que llegan son aprovechados al máximo. Los “tapetes algales”, en su mayoría formas filamentosas de menos de 2 cm de altura, son responsables de la mayor productividad primaria del arrecife, registrando valores de hasta 22 g/m² /año (Adey y Goertemiller 1987). Esta producción es rápidamente transferida al sistema por la vía de los herbívoros (peces y erizos), quienes sirven de base para peces carnívoros superiores, tales como pargos, sierras, meros, tiburones y barracudas, todos con importancia comercial.

Tratamientos de Contaminantes y Gases de Invernadero. Juegan un papel importante en la remoción de excesos de nutrientes y compuestos tóxicos del medio; remueven grandes cantidades de CO₂ depositándolo en los esqueletos calcáreos.

Hábitat - Refugio. Los ecosistemas arrecifales son sala-cuna natural donde ocurren las etapas larvales de numerosas especies marinas, que desarrollan en él, parte de su ciclo

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

de vida. Muchas de estas especies son importantes en las pesquerías artesanales e industriales.

2.2.3.2.4 Usos de las Formaciones Coralinas. La enorme diversidad y productividad biológica de los ambientes arrecifales representan invaluable recursos de importancia económica, recreacional, ecológica, estética y cultural. Los principales usos de este ecosistema son:

- ⊗ **Producción Pesquera.** Cerca del 70% de la biodiversidad marino del Caribe está representada en las comunidades coralinas y más del 60 % de los productos de las pesquerías artesanales provienen de las áreas arrecifales, que en realidad no representan más del 8% de los ambientes marinos costeros del caribe colombiano (Díaz, no publicado). De los arrecifes de los bancos y cayos del archipiélago de San Andrés, se extrae importantes volúmenes de caracol de pala (*Strombus gigas*), de langosta espinosa (*Panulirus argus*), cangrejas, pargo, cherna y mero. El potencial pesquero se estima en 9 millones de toneladas por año (Munroe 1983). Áreas con importantes actividades pesqueras se encuentran en San Andrés, La Guajira, Santa Marta, Cartagena – Islas del Rosario, San Bernardo y Urabá. También se extraen diversos peces ornamentales (UNEP/IUCN 1988).
- ⊗ **Turismo y Recreación.** Este uso se constituye en uno de los servicios de mayor valor: 3.008 dólares/ha/año. Las áreas con mayor afluencia de turismo es el Cabo de la Vela.
- ⊗ **Fuente de Materias Primas.** Los esqueletos de coral y plataforma calcáreas son empleados en la construcción de viviendas y adecuación de muelles.
- ⊗ **Fuente de Compuestos Bioactivos.** Uno de los más promisorios, pero aún poco documentado en el país, es la producción de sustancias bioactivas. Estas sustancias se encuentran abundantemente en los organismos de los arrecifes coralinos (Hay 1996). Se han encontrado, por ejemplo, gran cantidad de prostaglandinas en octocorales, Antibióticos en esponjas, antitumorales en algas rojas y antileucémicos en ascidias coloniales (Birkeland 1997). En Colombia se han realizado algunas investigaciones con extractos de algunas esponjas marinas de áreas coralinas (Zea et al. 1986; Duque et al. 1988,1994; Silvestri et al. 1994).

2.2.3.2.5 Recomendación para Prioridades y Conservación de las Formaciones Coralinas

1. Establecer una veda total de las especies de mangle, hasta cuando los estudios técnicos y económicos aporten y definan los mejores esquemas de ordenamiento y manejo del ecosistema.
2. Reforzar e implementar las acciones de control, vigilancia y supervisión en las áreas protegidas y en centros de artesanías.
3. Establecer un banco de datos que sirva de base para proyectos integrales de manejo y ordenamiento sostenible y para documentar la problemática de degradación ecológica a nivel local.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

4. Exigir y hacer cumplir las declaraciones de efecto ambiental.
5. Crear nuevas Áreas Protegidas (parques, santuarios, etc.), ampliar las ya existentes y recategorizar algunas de ellas si el análisis de representatividad así lo indica.
6. Establecer un ordenamiento espacial de las principales áreas de arrecifes, definiendo zonas de alta tensión, mortalidad masiva, en peligro, de conservación, manejo y de recuperación y poblamiento.
7. Iniciar prácticas y tratamientos de repoblación artificial de corales.
8. Involucrar y comprometer las instituciones en un plan sobre el conocimiento general de los recursos litorales.

2.2.3.3 Pastos Marinos. Las praderas de pastos marinos son asociaciones vegetales submarinas, conformadas por plantas que por lo general no pasan de algunos centímetros de altura (<30-50 cm) y sólo en casos excepcionales, como el que ocurre en las aguas de la Guajira, la longitud de las hojas puede llegar hasta 70 cm (Ej. *Thalassia testudinum*) (INVEMAR 1988). En Colombia se encuentran registradas cinco especies de fanerógamas (plantas con flor) pertenecientes a dos familias:

Hydrocharitaceae y *Potamogetonaceae*.

Estas angiospermas monocotiledóneas habitan fondos de poca profundidad y se desarrollan generalmente sobre sustratos de arena, en aguas altamente iluminadas y preferiblemente calmadas.

2.2.3.3.1 Ubicación de las Praderas Marinas. En la escala nacional no existe una cartografía detallada de las praderas marinas en Colombia, y tampoco se ha determinado su extensión, por tanto no es posible presentar datos al respecto.

A continuación en el Cuadro N° 2.11 se presenta la ubicación y composición de las principales praderas marinas en el Municipio de Uribe. Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO, Mapa N°. 4 de Zonificación Rural de Areas de reserva para la Conservación y Protección: del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueológico, Paleontológico; y, de Recursos Minerales.

Cuadro N° 2.11 Principales Praderas Marinas en el Municipio de Uribe, la Guajira

LOCALIDAD	ESPECIE PRESENTE	FUENTE
Bahía Portete	<i>Thalassia testudinum</i> y <i>Syringodium filiforme</i>	INVEMAR 1988 Schmidt-Mumm1996
Ensenada del Cabo de la Vela	<i>Thalassia testudinum</i> y <i>Syringodium filiforme</i>	Schmidt-Mumm1996
Sector comprendido entre el Cabo de la Vela y Puerto Aramatka.	<i>Thalassia testudinum</i> , <i>Syringodium filiforme</i> y <i>Halophila sp</i>	Borrero et al 1996, Díaz Pulido en prep. , Schmidt-Mumm1996

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.3.3.2 Diversidad de Especies

Los pastos marinos pueden formar praderas monoespecíficas, o bien pueden estar constituidas por mezclas de varias especies (praderas mixtas), como ocurre en algunos sectores de la costa caribeña.

Los pastos *Thalassia*, *Syringodium* y *Halodule* habitan preferiblemente los fondos someros hasta 10 m de profundidad; en la plataforma de la Guajira se encuentra *Thalassia testudinum* hasta 18 m de profundidad, *Thalassia* y *Syringodium* son los pastos dominantes y conforman las praderas más extensas y de mayor biomasa en el Caribe (Bula-Meyer 1990b, CORPES 1992). *Thalassia* se considera la especie “climax” de este tipo de ecosistema. De otro lado, las especies del pasto *Halophila* por lo general habitan en los fondos arenosos más profundos (entre 10 y 30 m; praderas de *Halophila decipiens* hasta 27 m de profundidad) (Garzón-Ferreira y Cano 1991). Dadas estas preferencias de profundidad, se ha sugerido la existencia de zonación de acuerdo al gradiente de profundidad. La profundidad determina la calidad y cantidad de luz y el tipo de sedimento del fondo (más fino a mayor profundidad), factores importantes que afectan la distribución y biomasa de los pastos.

Asociadas a las especies de pastos marinos, se encuentran sobre el sedimento numerosas especies de macroalgas verdes de las familias Caulerpaceae y Udoteaceae, además de una gran variedad de algas que viven epifitas en la superficie de las hojas y que pertenecen a las divisiones Rhodophyta (algas rojas de las familia Ceramiaceae, Delesseriaceae y Corallinaceae), Phaeophyta (algas pardas), Chlorophyta (algas verdes) y Cyanophyta (algas verde-azules).

A continuación en la Tabla N° 2.9 se presentan algunos aspectos estructurales de las praderas del Pasto de Tortuga *Thalassia testudinum* en el caribe colombiano.

Tabla N° 2.9 Aspectos Estructurales y comparativos de las Praderas de *Thalassia testudinum*

ATRIBUTO	PARQUE TAYRONA (B,E)	PLATAFORMA RIOHACHA (C)	BAHIA PORTETE (D)
Biomasa foliar (g ps m ⁻²)	90-110	40	202-402
Biomasa subterránea (g ps m ⁻²)	-	-	-
Productividad foliar (g ps m ⁻² día ⁻¹)	3.3-3.7	-	-
Longitud foliar (cm)	23-50	-	5-70

PS: peso seco.

Fuente: B: Caricomp 1997; C: Díaz-Pulido (en prep.); D: INVEMAR, 1998; E: Laverde-Castillo, 1992.

Las tortugas marinas Verde (*Quelonia mydas*), se alimentan de pastos marinos, en especial de *Thalassia testudinum*, de ahí su nombre vulgar de pasto tortuga. Esta especie

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

de tortuga se encuentra en peligro de extinción (PAC/PNUMA 1989). Un caso similar es el del Manatí del Caribe *Trichechus manatus*, el cual se alimenta.

El caracol pala *Strombus gigas*, amenazado de extinción, y las langostas *Panulirus argus* y *P. Guttatus* son habitantes de los fondos vegetados (PAC/PNUMA 1989; Wijnstekers 1995), al igual que los corales *Diploria clivosa*, *Porites porites*, *Porites astreoides*, *Manicina areolata*, *Siderastrea radians*, *Cladocora arbuscula* y *Millepora squarrosa* (Werding y Erhardt 1976; Werding y Sánchez 1989), los camarones (hasta 35 especies, Puentes y Campos 1992), poliquetos (Laverde-Castillo 1990), moluscos (Aubad 1981; Díaz Götting 1986), erizos (Moreno-Forero y Hernández-Torres 1992), peces (Acero 1978; González et al. 1992^a; Solano et al. 1992).

2.2.3.3.3 Importancia Ecológica de los Pastos Marinos. Las praderas de fanerógamas cumplen numerosas funciones que se pueden resumir así:

- Son importantes áreas de producción de biomasa y partículas disueltas; presentan una alta productividad orgánica, a un promedio de 1,000 g C/m² /año para el pasto *Thalassia* en el Atlántico Occidental (Palacios et al. 1992; Herrera-Martínez 1995); producen grandes cantidades de material disuelto y particulado (detritos) clave en la dinámica de los sistemas marinos.
- Son importantes fuentes de alimento sustrato y refugio para peces e invertebrados; son áreas de levante o "guarderías" para muchas especies de valor comercial (Pargos, roncós, Caracol Pala, cangrejos; Phillips 1992).
- Estabilizan los sedimentos y retardan la erosión del fondo marino.
- Participan en el reciclaje de nutrientes exportando material, fijando elementos (Ej. Nitrógeno) y propiciando un microhábitat para la descomposición de los detritos (Ej. Ciclo del azufre) (Phillips 1992). Este es uno de los servicios más importantes de los pastos; su valor se estima en unos 19 mil dólares por hectárea por año (Constanza et al. 1997).

2.2.3.3.4 Usos de los Pastos Marinos. Asociadas a las praderas de fanerógamas existen algas de interés comercial que sirven de fuente de agar y carragenanos que son importantes en la industria (Constanza et al. 1997). En Colombia se han realizado algunos trabajos sobre la utilización de pastos marinos como suplementos alimenticios de animales (Grosse et al. 1994). La producción de materia prima en estos sistemas se ha estimado en dos dólares por hectárea por año (Constanza et al. 1997).

2.2.3.3.5 Procesos de Conversión. Hasta ahora no existen procesos masivos de deterioro asociados con las praderas de pastos en Colombia, aunque se sabe de daños puntuales generados por actividades antrópicas en algunas áreas. En el Rodadero (Magdalena), las obras de dragado para ampliar la playa turística causaron la pérdida de las praderas de *Thalassia* (Laverde-Castillo 1994). Las actividades de dragado generan además un aumento en la erosión, sedimentación y turbidez del agua, factores deletéreos no sólo para los pastos marinos, sino también para otros ecosistemas marinos y costeros (Phillips y Menees 1988). También son dragados y rellenados para construcción de puertos y para la adecuación de viviendas costeras (Wilkinson y Buddemeier 1994), como

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

sucedió en la Isla de San Andrés, donde el efecto de estas actividades en el medio marino no ha sido evaluado (Zea et al. E prep.). Otro causante de daño es el paso de las lanchas sobre las praderas de pastos marinos, afectando las partes más someras, como lo observa en el sector norte de la Isla de San Andrés (Díaz et al. 1995; Zea et al. En prep.). De igual manera, la polución térmica y por hidrocarburos se presenta en la Bahía de Cartagena y en algunos sectores de la Isla de San Andrés. Aunque los impactos negativos de la contaminación marina por metales pesados, pesticidas, detergentes e hidrocarburos parece haber sido la responsable del deterioro de praderas de fanerógamas (Phillips y Menees 1988; Marshall 1944). Así mismo, el incremento de la carga de sedimentos puede causar la muerte y pérdida del hábitat. Este fenómeno está relacionado entre otros, con la deforestación de ecosistemas terrestres (Phillips 1992).

También la sobreexplotación de recursos pesqueros puede resultar en alteraciones graves de la estructura trófica y la dinámica ecosistémica (Díaz et al. 1995). En Colombia son de cuidado el Caracol de Pala, la Langosta Espinosa, Pargos (*Lutjanus* spp.), Meros y Barracudas (Díaz et al. 1995; Zea et al. En prep.). Por otra parte, investigaciones en aguas subtropicales sugieren que las praderas de pastos marinos son más vulnerables a patógenos cuando las condiciones ambientales se alteran drásticamente (aumentos anormales de temperatura, altas salinidades y nutrientes) (Peters 1997; Roble et al. 1991). Otros factores naturales son las tormentas y huracanes.

Ver la ubicación de los pastos marinos del municipio en el “Mapa N° 4 de Zonificación Rural de Areas de Reserva para la Conservación y Protección: del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueológico, Paleontológico; y, de Recursos Minerales”, incluido en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.3.3.6 Necesidades de Información y Prioridades de Investigación

- Realizar inventarios y estudios taxonómicos, florísticos y poblacionales de la fauna y flora macroscópica y microscópica propia y asociada a las praderas.
- Determinar el grado de interacción de éste con otros ecosistemas.
- Realizar cartografía y evaluar la extensión, composición y estructura de las comunidades asociadas a las praderas.

2.2.3.4 Fondos Sedimentarios

2.2.3.4.1 Generalidades. (Costanza et al. 1997). El área marina colombiana de la plataforma y hasta 22 km desde la línea de costa alcanza 6'600.000 ha (Arias, 1994) y los fondos sedimentarios ocupan la mayor extensión de la plataforma continental colombiana, donde el 95% del lecho submarino es de este tipo. Los estudios sobre la estructura, composición y productividad biológica de las comunidades que ahí se desarrollan son muy escasos en áreas tropicales y el poco conocimiento que se tiene de estas comunidades se deriva de estudios realizados en otras latitudes (CORPES 1992). Recientemente ha surgido un gran interés en el estudio de las comunidades de los fondos blandos o sedimentarios, reconociendo su gran importancia para el funcionamiento y la producción de los ecosistemas marinos. Se ha demostrado que la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

conservación y el manejo de estos sistemas tropicales es crítica o muy necesaria, ya que muchos organismos bentónicos y sus depredadores demersales son importantes para el comercio y constituyen un punto relevante en la economía de los países costeros (Alongi 1989; CORPES 1992). En este momento, la información disponible en el país es insuficiente para desarrollar estrategias de conservación del ecosistema de fondos sedimentarios (CORPES 1992).

2.2.3.4.2 Condiciones Biofísicas. En fondos dominados por arenas, como los de la Guajira en el Caribe (Cantera y Contreras 1993), el tamaño y la dureza de los gránulos, la composición química dominante, los intersticios y contenido de materia orgánica son factores importantes. Los sedimentos tipo fango o cieno de la plataforma se han diferenciado y se pueden encontrar las siguientes fases: a) fracción de gránulos de arena o polvo de diámetro de 0.002 a 0.2 mm, h) precoloides de 0.0002 a 0.002 mm y coloides; y c) humus proveniente de materia orgánica diversa, La variación en el porcentaje de cada una de estas fases puede ser importante para la estructura de las comunidades biológicas (Vegas-Vélez 1980).

Existen amplias extensiones de la plataforma continental, desde la costa hasta mayores profundidades, compuestas por fondos arenosos, areno-fangosos o lodosos, que presentan comunidades biológicas las cuales poseen elementos faunísticos aparentemente poco variados en comparación con otros ecosistemas. Sin embargo, los organismos asociados a los fondos sedimentarios presentan adaptaciones estructurales y fisiológicas de gran complejidad usadas para construir galerías y túneles y estructuras apropiadas para la ingestión y la respiración bajo el sedimento.

La **infauna** se define como los organismos que se encuentran enterrados en el sedimento, y la **epifauna** como aquellos que se encuentran por encima de él. A diferencia de otros ecosistemas marinos, la producción primaria de los fondos sedimentarios es muy baja y tanto la infauna como la epifauna dependen de la lluvia de materia orgánica proveniente de los estratos superiores de la columna de agua o por transporte horizontal de elementos de otros ecosistemas más productivos. Muchos de los organismos ingieren detritus orgánico por filtración y otros que viven en capas subsuperficiales lo hacen mediante sifones extendidos (Vegas-Vélez 1980; Levinton 1995).

La composición y estructura de las comunidades asociadas a los fondos sedimentarios varían de acuerdo con el tipo del sedimento, siendo marcadamente diferente la composición faunística de áreas arenosas y áreas fangosas (García y Sandoval (1983). Así mismo, la profundidad, el flujo del agua, el contenido de material orgánico, sedimentación, capacidad del sedimento de intercambiar gases disueltos y surgencias son factores que determinan las características de las comunidades en la plataforma colombiana (Alongi 1989; CORPES 1991; Guzmán Alvis y Díaz 1993, Arango 1996).

2.2.3.4.3 Ubicación y Extensión de los Fondos Sedimentarios. Según datos del CORPES (1992), este Sistema cubre cerca del 95 % de la plataforma continental de Colombia. Sin embargo, hasta el momento no se conoce la extensión y ubicación precisa los fondos sedimentarios de la plataforma continental colombiana, y se considera que este es uno de los ecosistemas que requiere mayor investigación a todo nivel.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La plataforma continental en el Caribe termina entre 130 y 150 m de profundidad ya partir de allí la pendiente cambia abruptamente y el talud se precipita rapidez sobre la cuenca de Colombia. Frente a la península de la Guajira, la plataforma es ancha (40 m). La plataforma de la Guajira está dominada casi en su totalidad por arenas y sedimentos de grano grueso con restos de material calcáreo y nódulos o agregaciones de ostras y otros invertebrados (Borrero et al. 1996).

2.2.3.4.4 Caracterización Estructural y Faunística de los Fondos Sedimentarios.

En términos generales, se puede señalar que las comunidades de organismos presentes están estrechamente ligados al tipo de sedimento y la profundidad (García y Sandoval 1983; Arango 1996). Ciertos sectores de la plataforma caribeña se caracterizan por arenas gruesas y nódulos o conglomerados de organismos, tal es el caso de algunos fondos de la plataforma somera de la Guajira, cuyo fondo de relieve irregular aumentan el número de organismos asociados y cambian las características de la biota (CORPES 1992, Bula Meyer y Díaz-Pulido 1995).

A pesar de la carencia de información en el país acerca de las comunidades que componen los fondos sedimentarios, existen algunas características comunes a la mayoría de las plataformas continentales tropicales (Alongi 1989). La composición faunística está normalmente dominada por formas del epibentos (sobre el sedimento) y grandes foraminíferos, mientras que las comunidades de la infauna se componen principalmente de pequeños organismos oportunistas que se alimentan de depósitos orgánicos o filtran el agua. Por otra parte, ocurren aportes significativos de nutrientes de aguas afloradas a través del talud, de estuarios, praderas de pastos marinos, arrecifes coralinos y manglares, además del suministro de sedimentos de ríos y de la erosión costera.

2.2.3.4.5 Diversidad de Especies en los Fondos Sedimentarios. Es notoria la escasez de trabajos cuantitativos de las comunidades de los fondos sedimentarios, principalmente de la epifauna.

En el caribe colombiano, la mayoría de los estudios realizados sobre infauna de fondos blandos han sido puntuales (Morena et al. 1992), restringidos a pocos grupos taxonómicos (Ej. López 1981), o a localidades a poca profundidad (ver Rodríguez 1983 para micromoluscos a mayores profundidades).

Hasta el momento, existen trabajos taxonómicos de especie para grupos como moluscos (Díaz y Puyana 1994), poliquetos (Laverde-Castillo y Rodríguez 1987) y crustáceos decapoda (Campos no publicado), que abarcan todo el Caribe colombiano.

Epifauna

La epifauna del Caribe colombiano ha sido muy poco estudiada.

En la plataforma de la Guajira se encuentran poblaciones del Camarón Rojo Real (*Pleoticus robustus*) y del Camarón Gamba (*Aristaeomoroba coliaacea*) a profundidades menores de 420 m, ambos de explotación comercial (López y Arango 1992).

Faltan aún muchos estudios taxonómicos y una revisión detallada de la literatura

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

existente para conocer con certeza la presencia de endemismos se puede reportar la existencia de un cangrejo de la familia Portunidae *Caribdis helleri* hallado exclusivamente en fondos caribeños (Gómez y Martínez Iglesias 1990).

2.2.3.4.6 Prioridades de Investigación. Las prioridades de investigación sobre estos sistemas son:

- Estudios taxonómicos de grupos de invertebrados (especialmente Amphipoda, Isopoda, Polychaeta, equinodermos, Turbellaria, Nudibranchia, Tunicata, Pycnogonida) y peces.
- Estudios piloto que permitan estandarizar técnicas y métodos de muestreo de las comunidades bentónicas.
- Estudios de caracterización de comunidades bentónicas de la infauna y de la epifauna, cubriendo áreas extensas para explorar los patrones de distribución de las especies en especial en el Pacífico.
- Estudios oceanográficos (p.c. corrientes) y sedimentológicos que permitan evaluar las relaciones de parámetros abióticos con la estructura de las comunidades bentónicas.
- Estudios de ecología trófica y producción secundaria para evaluar la dinámica ecosistémica.

Legalmente estas investigaciones corresponden a INVEMAR.

2.2.3.4.7 Importancia Ecológica de los Fondos Sedimentarios. Se estima que el valor en servicios de estos sistemas en el mundo es de 4.283 trillones de dólares por año (Costanza et al. 1997). Es el ecosistema que mayor valor económico presenta en el mundo, con respecto a otros ecosistemas marinos

Algunos de los servicios que prestan los fondos marinos son: reciclaje y regulación de nutrientes; producción de alimentos especialmente de crustáceos (camarón y otros) y peces.

2.2.3.4.8 Usos de los Fondos Sedimentarios.. A continuación se reseñan los principales usos antrópicos que causan deterioro a los ecosistemas de fondos sedimentarios (Blanco-Racedo 1994).

1. **Actividad Industrial.** Se realizó un contrato de asociación entre ECOPETROL y la TEXAS PETROLUM COMPANY, COMPAÑÍA SHELL DE COLOMBIA, INC, para llevar a cabo trabajos de exploración y explotación en los terrenos del Bloque Macuira, la cual consta de una extensión de 2'555,635 hectáreas con 1,253 m², ubicado dentro de las jurisdicciones municipales de Uribia y Manaure en el Departamento de la Guajira. Ver Figura N° 2.38 Sector Macuira. Area en Exploración por la ASOCIACIÓN TEXAS PETROLEUM COMPANY Y SHELL DE COLOMBIA, INC.
2. **Pesca de Camarón.** En la Guajira, los fondos sedimentarios de la plataforma continental entre 10-20 y 200 m de profundidad han sido explotados por grandes empresas de pesca comercial de camarón, en forma indiscriminada durante

muchos años (CORPES 1992).

2.2.3.4.9 Procesos de Conversión de los Fondos Sedimentarios

Consecuencias de Actividades Pesqueras. En países de regiones templadas se ha demostrado que los arrastres de barcos pesqueros tienen una fuerte influencia sobre las comunidades asociadas a los fondos blandos. Una gran cantidad de especies de la pesca “acompañantes” del camarón es desechada a bordo, consumidas o comercializadas sin mayor control. El paso de las redes sobre el sustrato puede dañar organismos frágiles como las estrellas de mar y erizos. Así, las zonas de arrastres frecuentes sobre la plataforma muestran alteraciones o diferencias con respecto a las áreas con pocos niveles de perturbación (Kaiser y Spencer 1995; Kaiser 1996). Este tipo de estudios aún no existen para Colombia. Se han observado cambios en las especies de camarones que se extraen en las pesquerías industriales. El Camarón Blanco de aguas someras anteriormente era la especie más abundante, hoy día predomina en la pesquería el Camarón Tití (Pineda-Polo 1992).

Capacidad de Recuperación. Se conoce muy poco acerca de la capacidad de recuperación del ecosistema ante eventuales o continuas perturbaciones, pero se puede inferir que su resiliencia es alta. La naturaleza inestable del sustrato y el continuo aporte de sedimentos determina que los organismos que habitan allí estén adaptados a un régimen de perturbación moderado. Por ejemplo, la recuperación de las poblaciones de camarón parece ser posible; el recurso mostró una considerable mejoría durante la veda de 1991-1992, pasando de rendimientos de 1 libra de cola de camarón por barco por hora a más de 3 lb/barco/hora durante la veda (Pineda-Polo 1992).

2.2.3.4.10 Estado de Conservación de los Fondos Sedimentarios. Es difícil evaluar el estado de conservación de los ecosistemas de fondos sedimentarios en el municipio, pues la información básica no está disponible. Sin embargo, el ecosistema no parece estar en peligro inminente.

Las áreas protegidas de fondos blandos se ubican en la categoría de manejo que incluyen Zona de Reserva para la Pesca Artesanal (Ver en ANEXO CARTOGRAFICO Mapa N° 1 de Clasificación General del Territorio y de Reservas no Ambientales) con la cual no hay claridad respecto al uso y manejo, ni existe la legislación pertinente. Además, éstas no han tenido como objetivo de su declaratoria la protección de la biodiversidad marina.

Existen algunas estrategias de conservación que se aplican al recurso de camarón y, de una u otra manera, al ecosistema en general. El Instituto de Pesca y Acuicultura, INPA, ejerce control sobre los cruceros de pesca, determinando las tallas de los individuos y las fechas en que pueden capturarse. Existen épocas de veda para la pesca del Camarón Blanco (*P. occidentalis*), Programadas para octubre-noviembre, las cuales coinciden con las épocas de desove de los individuos. También hay vedas desde diciembre hasta febrero, coincidiendo con los picos de reclutamiento de los juveniles.

Necesidades de Información y Recomendaciones para la Conservación de los Fondos Sedimentarios.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

1. Evaluaciones del impacto de las actividades antrópicas (contaminación, pesca) sobre las áreas de fondos sedimentarios.
2. Estudios de la fauna acompañante del camarón para determinar los posibles efectos de las pesquerías de este recurso (Pineda-Polo et al. 1992).
3. Estudios sobre la biología y dinámica de las poblaciones de interés comercial (camarones).
4. Desarrollo de programas de monitoreo y control de contaminación de los fondos, a nivel sedimentológico y biológico.
5. Desarrollo y puesta en marcha de una adecuada política de protección de camarón, de manera que el recurso pueda recuperarse y volver a los niveles máximos de producción (Pineda-Polo et al. 1992).

2.2.3.5 Potencial Ecoetnoturístico. El municipio ha sido tímido en la implantación de prácticas de turismo ecológico en el territorio, desperdiciando una buena oportunidad de recolectar recursos nacionales y de la muy alta demanda internacional que contribuirán a la conservación de áreas naturales, que en la actualidad están dotadas de una belleza y biodiversidad singular y que corren el riesgo de sufrir una degradación continua por la carencia de conocimientos sobre la importancia de proporcionar un buen manejo de los recursos naturales, como forma de mantener el equilibrio ecológico que permita, a su vez, mantener una buena calidad de vida.

La oferta ambiental del municipio, que para el caso se traduce en una inmensa vocación ecoetnoturística se puede resumir con la siguiente caracterización que resalta aspectos puntuales que se deben tener en cuenta en la planificación de un “**ecoturismo**” es decir, ***aquel que está orientado hacia el disfrute contemplativo o la recreación en áreas naturales sin causar daño ecológico y contribuyendo a la formación y concientización ecológica de los usuarios y al mantenimiento y si fuere el caso a la recuperación de las áreas objeto de esta actividad.***

El portafolio del producto ecoetnoturístico que ofrece el municipio no es ampliamente conocido en el mundo, al hablar de portafolio, se hace referencia al producto comercializado que está en el mercado con precio, duración y que cuenta con una adecuada estructura de distribución. Por tal motivo es necesario estar en casi todos los manuales de venta de los tours operadores, bajo una acertada estrategia de comercialización y bajo el concepto de biodiversidad endémica (observación de fauna y flora), seguridad, caminatas y actividades sanas, playas (el mercado alemán viene a Colombia a buscar playas); así como también de la posibilidad de aprovechar integrarse a circuitos latinoamericanos, complementándonos con países vecinos.

Es el momento para aprovechar las tendencias mundiales del ecoetnoturismo y el nuevo marco de políticas económicas y de manejo espacial y ambiental del gobierno, para iniciar agresivamente programas de ecoturismo que ofrezcan a los viajeros no sólo la belleza paisajística, sino acceso a bienes y servicios originados en actividades económicas de los pobladores wayúu de la zona.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Es claro que para conseguir el desarrollo turístico de una zona tan frágil ecológicamente y tan deprimida requiere del concurso de entidades gubernamentales y comunidades.

El exotismo del pueblo wayúu y la posibilidad de recorrido por los distintos escenarios del complejo paisajístico municipal, es un importante polo de atracción para el nuevo estilo de turista internacional, que ya no se interesa por las urbes, sino que busca espacios naturales y exóticos para entrar en contacto con sensaciones y emociones más trascendentales, que le permitan oxigenarse del rendir culto al consumo y a la cotidianidad y, a la vez reciclar valores éticos y morales frente a la naturaleza y de respeto y sensibilidad por la vida humana, animal y vegetal.

Existen herramientas importantes para el desarrollo del potencial ecoturístico del Municipio de Uribia como son la Ley 300/96 y sus Decretos Reglamentarios (Ley General de Turismo) y el Plan de Desarrollo Turístico del Departamento de la Guajira, 1997-2002.

2.2.3.6 Potencial de Producción de los Recursos Pesqueros Marinos en los Ecosistemas Costeros. Los recursos pesqueros en el Caribe han sido evaluados en cruceros exploratorios como los de PNUD/FAO/INDERENA entre 1968 y 1972; INDERENA – JICA (1981), Nansen (1989), etc. Al no haber datos específicos o puntuales para el Municipio de Uribia y con base en el estudio de CESP, realizado en 1991, se hace acopio de la información existente para la Península de la Guajira.

La distribución de recursos en la plataforma marítima, se encuentra en función directa de la cobertura sedimentaria, esto es, la composición y características del fondo, así como de las condiciones hidrológicas que determinan la presencia de los recursos demersales y pelágicos. De una parte, aquellos que habitan entre la línea litoral y la base de la termoclina, esto es hacia las 20 brazas de profundidad, y corresponden a especies de la capa superficial cálida que reciben influencia de aportes fluviales y con salinidades variables, siendo comunes las Corvinas (Scianidae), Lisas y Lebranches (Mugilidae), Macabí (Elopidae), Barbudos (Ariidae), y Mojarras (Gerridae), etc., que rondan los fondos blandos frente a la desembocadura de ríos y lagunas (Moncaleano, 1985)¹.

De otra parte, el grupo de especies de fondos blandos y duros (Tipo arrecife, banco rocoso, banco arenoso), tanto de la plataforma como del talud continental, más comunes son los Rocos y Sargos (*Pomadasydae*), los Pargos Picudas (*Lutjanidae*), Meros y Chernas (*Serranidae*), picudas (*Sphyracidae*) y Langostas (*Panuliridae*).

Entre las dos categorías, existen especies típicamente costeras como los camarones (*Penaeus*), y peces como Peje-perco (*Balistes*), Loros (*Scaridae*), algunos Tiburones (*Carcharrinidae*), y pelágico-costeros como Róbalo (*Centropomidae*), Sable (*Trichirus lepterus*), y las Merluzas.

La hidrología y el patrón de circulación de aguas determinan la presencia de especies migratorias o pelágicas, dentro de las cuales los grupos más importantes son las Sardinas (*Cluperidos*), Jureles, Pámpanos, Casabito, Siete Cueros (*Carangidae*), Macarelas, Sierras y los Túnidos (*Scobridae*) que se localizan por encima de los 24 °C., en aguas superficiales.

¹ MONCALEANO, A (1985). Desarrollo Pesquero. Alternativas Económica y Social para la Guajira. INDERENA, RIOHACHA.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Moncaleano, op. cit. (1985), afirma que La Guajira es una de las plataformas de Colombia con mayor cantidad de recursos demostrados de importancia comercial. Esta condición tiene que ver directamente con las características de la cubierta del fondo, ya que el bentos, presenta abundante biomasa animal, asociada a las praderas de *Thalassia* y *Syringodium*. En la plataforma sublitoral superior se encuentran **tres biotopos principales** que determinan concentraciones poblacionales:

-  **Los fondos arenosos** con alto contenido calcáreo, alejados de la costa y con baja densidad de población béntica.
-  **Los fondos fangos**, que forman franjas a lo largo de la línea costera, antes las pendientes de las Playas, con densidades medias de población.
-  **Los fondos arenosos - fangosos**, con ocurrencia de pastos marinos, donde se presentan las más altas densidades poblacionales.

El estudio INDERENA - JICA (1981)². durante sus operaciones de evaluación de los recursos pesqueros describe la costa continental, estableciendo diferencias en las condiciones oceanográficas entre el área del norte representada a la altura de la Península de La Guajira y el área sur desde Tolú a la Bahía de Urabá. En primer lugar, la baja temperatura, el color del agua y su baja transparencia constituyen características propias del área norte. Respecto a la temperatura, se nota diferencia entre la área sur y norte aún en la isóbata de 100 m.; La zona en la que esta diferencia desaparece corresponde a la isóbata de 200 m. hacia abajo. Se piensa que la Corriente Venezolana que viene del Atlántico para pasar a la altura de Venezuela, choca con la Península, siguiendo su curso en dirección noroeste, a lo que se atribuyen las características mencionadas.

Durante el estudio hecho por INDERENA JICA (1981) se corroboró, que la ausencia de formas estadísticas estandarizadas, para elaborar planes de manejo de los recursos y, cuya fuente sean las comunidades de pescadores, las instituciones, las empresas pesqueras y los técnicos que operan en capacitación y asistencia técnica, solo permiten "acogerse a estimas", producto de análisis que conjugan: UEP existentes, pescadores permanentes, esfuerzo pesquero / UEP / mes / año, para ser validadas con la información procedente de los estudios de potencial. y de movilización de productos pesqueros / pesqueras / comunidad / región.

Colombia, sin evaluaciones continuas, ni seguimientos de captura - esfuerzo, registra para el océano Pacífico, el Mar Caribe y en general para todos los cuerpos de agua, existencia de abundantes recursos pesqueros, lo que ha originado desarrollos por fuera de reales planes de manejo que consulten los potenciales y en último los rendimientos máximos sostenibles para cada uno de los stock. El no conocer los MSY de los stock, puede originar sobreexplotación de los recursos, y proyectos con infraestructura sobredimensionada y falsas expectativas industriales.

Estudios básicos con aproximaciones a los potenciales pesqueros del Caribe y de la

² INDERENA-JICA, (1981). Informe de la Investigación sobre recursos pesqueros en la República de Colombia. Bogotá.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Guajira, son el de INDERENA - FAO (1973)³, INDERENA – JICA op. cit. (1981) y Nansen (1989)⁴ y otros con datos parciales para algunas especies.

Baruque (1978)⁵, reporta ciento nueve (109) especies ícticas en la costa Guajira, la Universidad Tecnológica del Magdalena (UTM), op. cit. (1988), 101 especies ícticas y no ícticas ocho (8); ANPAC - EMCOPER (1985)⁶ 35 especies que regular o esporádicamente forman parte de las capturas industriales y/o artesanales.

Calderón (1986), reporta para Colombia 136 especies de pesca de altura potencialmente explotables, sin incluir el Archipiélago de San Andrés y Providencia. De las 136, noventa y seis (96), deben ser utilizadas en fresco, 24 pueden ser convertibles en harina, de las cuales corresponden 18 al Océano Pacífico y seis (6) al Atlántico. Son aprovechables para productos enlatados 13, correspondiendo 11 especies al Pacífico y 2 al Atlántico. Susceptibles de congelar en ambos océanos 52. Proceso seco - salado se puede dar a 35, correspondiendo 25 especies al Pacífico y 10 al Atlántico. La técnica de ahumado se puede dar en 17 especies del Pacífico. En ambos océanos, de 26 se obtienen subproductos como aceites, huevos, pieles y vitaminas.

Una condición oceanográfica que favorece a la costa de la Guajira, es el afloramiento en la zona norte y occidental, sin llegar a ser muy marcada, ni muy localizada, generalmente fuerte en invierno y débil en verano. La franja de la "surgencia" o afloramiento de corrientes ascendentes con elevados contenidos de nutrientes es favorecida por el patrón de circulación, que imprimen las aguas costeras con una frecuencia de hasta 10 meses, por la influencia prolongada de los vientos alisios. Normalmente se presenta a todo lo largo de la costa colombiana caribe, hasta el meridiano 75° Oeste, con especial incidencia en el sector de Punta Gallinas y el Cabo de la Vela, con el núcleo de altura del meridiano 72° Oeste. El sistema de corrientes, está estrechamente ligado con la Corriente del Caribe, que penetra por las Antillas Menores y discurre en sentido este - oeste, atravesando por el frente de la Península, dejando ramales que circulan en dirección suroeste durante la temporada de vientos del norte, trayendo recursos pelágicos, y demersales. Este cambio de sentido en invierno, durante la cual la corriente regresa de las costas de San Andrés y Providencia y Centro América es lo que genera el afloramiento, al encontrarse con la corriente original. Ver Figuras N° 2.38 y N° 2.3a.

2.2.3.6.1 Crustáceos. Existen dos potenciales demostrados de recursos: la langosta (*Panulirus argus*), y camarones representados en cuatro especies: Camarón Tití (*Xiphopenaeus kroyeri*), Camarón Blanco (*Penaeus* (L) *schmitti*), Camarón rojo (*Penaeus* (F) *notialis*) y Camarón pintado (*Penaeus* (F) *brasiliensis*)

Para la langosta, son varios los estudios biológico - pesqueros y de potencial realizados entre los que se pueden mencionar: Herazo, (1971)⁷, Alegría, (1971)⁸,

³ INDERENA – FAO, (1973) Proyecto para el desarrollo de la pesca marítima. INDERENA, Bogotá.

⁴ NASEN, (1989). Resultados de la Prospección Acuática

⁵ BARUQUE, E., (1978) Peces marinos colectados en la península de la Guajira. Tesis de grado Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Museo del mar.

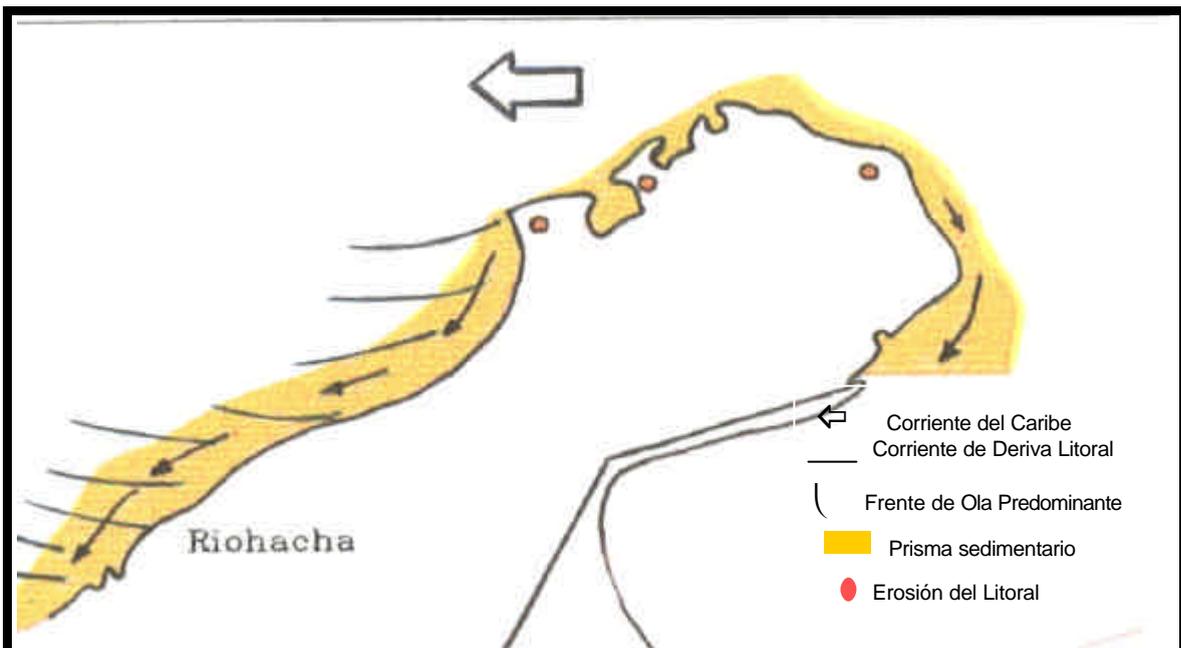
⁶ ANPAC-EMCOPER, (1985). Plan de Inversiones pesca a Pequeña Escala programa CESP. Fase I. CESP GUAJIRA. Bogotá.

⁷ HERAZO, B. (1971) Reproducción de la langosta común (*Panulirus argus*). Tesis de grado. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Museo del Mar.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Como pesquería su extracción es artesanal y reducida a algunas comunidades ubicadas al norte de la Península (Desde el Municipio de Manaure a Bahía Hondita-Municipio de Uribia). La primera evaluación de stock a través del Proyecto INDERENA – FAO, y basado en los registros captura - esfuerzo de los pescadores estimó en 800 Ton. (300 Ton. , de cola), el potencial. El estudio PROPESCA (1986)², reporta sin citar fuente, consigna potencial de 1.000 Ton.

Las cuatro (4) especies de camarones, a nivel regional y nacional son fuente importante de las capturas, representando el 25% en peso y 10% de la captura total, incluidos los

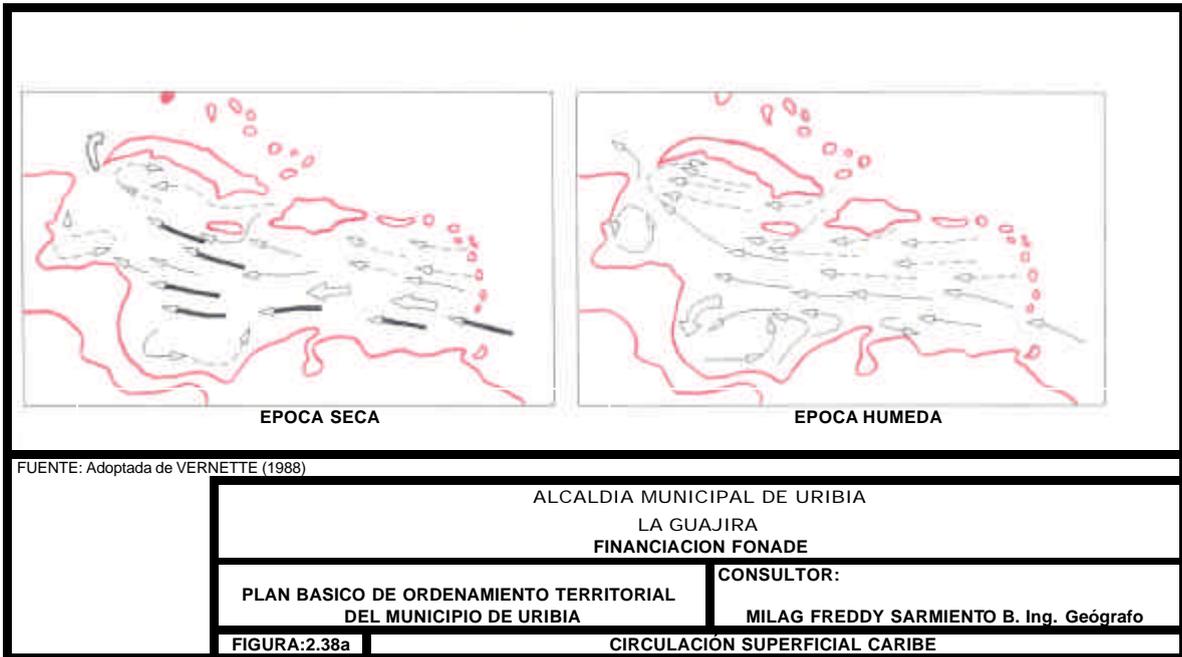


FUENTE: Proyecto: Ordenamiento Físico-Portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos, realizado por INCOPLAN S.A. y PARSONS, 1999.

ALCALDIA MUNICIPAL DE URIBIA LA GUAJIRA FINANCIACION FONADE	
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA	CONSULTOR: MILAG FREDDY SARMIENTO B. Ing. Geógrafo
FIGURA: 2.38	CORRIENTE DE DERIVA LITORAL DINAMICA DE LAS AGUAS DEL CARIBE

⁸ ALEGRIA, J. (1971). Biología y pesca de las langostas Panulirus argus y Panulirus laevicuada en el nordeste del Brasil y en el Norte de Colombia. Tesis de Grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.



registros de pesca continental, siendo el renglón más abundante dentro de la exportación de productos pesqueros, cerca de 2.000 Ton./año, que alcanzan un valor superior a los 15 millones de dólares. Ha sido una constante estadística, que de la fracción de exportaciones que corresponde al Atlántico, el 65% son capturas que provienen del frente costero de la Guajira pero desembarcadas en Cartagena.

Arboleda, (1984)⁹, sin seguimientos de captura - esfuerzo, control de tallas de desembarco, de edades de reclutamiento, de madurez, de fecundidad, sino a partir de inferencias estadísticas estableció potenciales de extracción para la Guajira de 1.400 Ton./año para un esfuerzo regular de 1.000 días. FROPESCA, op. Cid. (1986), para camarones de aguas someras establece potencial de 3.960 Ton., en el Mar Caribe.

Son de interés para la industria pesquera tres especies: *Penaeus* (F) *notialis*, p.(F) *brasiliensis* y *P.*(L) *schmitti*. El Camarón Rojo, de amplia distribución en toda la plataforma y capturado en todos los caladeros a partir de las 10 brazas, especialmente al suroeste del Cabo de La Vela, al noroeste hacia Punta Gallinas y en la plataforma preliminar del Golfo de Venezuela. El Camarón Blanco, se asocia más a las desembocaduras de los ríos cuando son caudalosos, por lo que es escaso en la Guajira. El Camarón Titi, o Camarón playero está cercano a la costa somera y es aprovechado por la pesca artesanal e industrial. Su presencia en la pesquería es estacionaria y su potencial no se conoce.

Mora, (1987)¹⁰ hizo seguimientos Biológico - Pesqueros al Camarón Rojo (*Penaeus* (F) *notialis*) y Camarón Pintado (*Penaeus brasiliensis*) y registros para la fauna acompañante, en embarcaciones camaroneras que realizaron 74 arrastres,

⁹ ARBOLEDA, S (1984). Evaluación de la Pesquería de Camarones del Caribe colombiano. INF.TEC.INDERENA. Cartagena.

¹⁰ MORA, J. (1987). Observaciones sobre la Pesca Industrial de Camarón en la Península de la Guajira. INF. TEC INDERENA. Cartagena.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

comprendidos entre Marzo de 1984 y Junio de 1986, en la costa Guajira (Cabo de San Juan de Guía a Castilletes), hasta el beril de las 50 brazas.

El área comprendida entre estos dos puntos hasta las 50 brazas es 10.530 Km². de los cuales la porción de las 0 a las 15 brazas representa el 31%. Los rendimientos por si mismos dadas las diferencias entre los biotopos, las condiciones oceanográficas y las áreas barridas, no permiten mayores deducciones. Bula, (1975)¹¹ y Veloso (1983)¹², realizaron estudios Biológico - Pesqueros de camarones en el Caribe y establecen que Penaeus duorarum notialis y Penaeus schmitti desovan todo el año y no tres veces como se aseveraba.

De acuerdo al Estudio de Factibilidad para el Montaje de Centros de Servicios a la Pesca Artesanal (CESPA) en el Departamento de la Guajira, 1991 en la zona comprendida entre el Corregimiento de Carrizal y el Municipio de Manaure, el total de camarón capturado fue de 884 kg; y en peces comerciales 581 Kg, y; 10,509 Kg, en especies no comerciales, que totalizan 11,090 Kg. La fauna íctica acompañante, superó las capturas de camarones en 1,154.5%. Así mismo en la zona comprendida entre Chimare y el noroeste del Corregimiento del Cabo de la Vela, se capturaron 149.5 Kg en camarones; en peces comerciales 325 Kg; para especies no comerciales 3,741 Kg. La biomasa de peces supera en 2,623.5% la de camarones. Y respecto a la zona comprendida entre Chichibacoa y el Corregimiento de Castilletes, en camarones se obtuvieron capturas de 390 Kg; en peces comerciales 73.5 Kg; y no comerciales 870 Kg; la biomasa de peces supera en 141% a la de camarón.

INDERENA - JICA op. cit. (1981). en su investigación en el Caribe Colombiano efectuó 16 cruceros. 204 operaciones con arrastre entre los 50 m. y los 300 m. de profundidad en la costa continental y 52 operaciones con palangre vertical en la zona que se extiende hasta los 300 m. de profundidad en la costa continental y en áreas insulares alrededor de San Andrés. Así mismo, poseen registros de 35 observaciones oceanográficas en las estaciones de operación y sus alrededores, en las cuales se efectuaron biometrías para las especies capturadas. Para operaciones de arrastre, se dividieron las áreas de investigación en 4 secciones según la profundidad a saber: 50 - 100 m., 100 - 250 m., 250 - 550 m., y 550 - 300 m.

De la Península de la Guajira, se cubrieron seis áreas desde el Golfo de Venezuela hasta los límites con el Departamento del Magdalena.

El estudio en sus conclusiones parciales y respecto a los stock de camarones y especialmente entre los 50 y los 100 m., de profundidad concluye que este rango, está parcialmente explotado por los buques comerciales. Otro objetivo de la investigación era dilucidar si existían otros recursos de camarón, con probabilidad de extracción pero no fueron encontrados recursos prometedores ni de camarón ni ícticos en general.

Para el rango de profundidades 100 - 250 m., pocos son los lugares apropiados para

¹¹ BULA, M (1975). Estudio Comparativo de Algunos Aspectos de la Dinámica de Poblaciones entre Dos Miembros de la Familia Penaeidae duorarum notialis y Penaeus schmitti en las Zonas Costeras del Caribe Colombiano. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Museo del Mar.

¹² VELOSO, F. (1983). Estimación del Crecimiento y de Algunas Relaciones Morfométricas del Camarón Pintado (Penaeus brasiliensis) y del Camarón Rojo (Penaeus notialis) del Caribe Colombiano.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

arrastre y sin ser importantes por su stock aparecen algunas especies ícticas.

Entre los 250 y los 500 m., de profundidad se capturaron Camarones Rojos, Reales, y Gambas. Especialmente el Camarón Rojo Real. Por áreas se puede concluir que los stock son más abundantes al norte y con tendencia a la disminución en el sur.

Dos especies son representativas entre los 550 y los 300 m., de profundidad: Gamba y Camarón Escarlata, con distribuciones iguales, sin presentar zonas de alta densidad.

Para camarones de profundidad la NANSEIN M/N (1989), realizó lances entre los 300 y los 500 m., y reporta para las especies Gamba Española (*Aristaomorpha foliacea*), y Camarón Rojo Real (*Pleoticus robustus*), capturas bajas, con tasas máximas de 2 Kg/h.

Los cangrejos, no son recurso apetecido por lo que su pesquería no es intensa, aunque existen algunas especies con potencial interés comercial como *Himenopenaeus robustus*, *Plesiopenaeus adwardsianus*, *Aristaomorpha foliacea* y *metanephorops binghami* (Cigala), que fueron identificadas en el estudio INDERENA – JICA, op. Cit. (1981), aunque no se obtuvieron nociones de sus potenciales. El estudio concluye que la única plataforma adecuada para el efecto en el caribe colombiano, se encuentra a partir de las 136 brazas y frente a la Península de La Guajira.

2.2.3.6.2 Peces Demersales. Según Moncaleano, op. cit. (1986), la ictiofauna de la Guajira está representada por especies que tienen hábitos sedentarios, exhiben territorialidad, por lo que no migran grandes distancias / día Dentro de este variado grupo se encuentran principalmente especie como el chino (*Lutjanus synagris*), y los Roncos (*Pomadasyidae*), las Chernas y los Meros, los pargos y la Saltona (*Lutjanidae*), los Lebranchés (*Mugilidae*) y el macabí (*Elopidae*) los *Clupeidae* (sardina), *Scombridae*, algunos de los *Carangidae* y los tiburones. Estas especies, tienen tendencia a permanecer o residir en determinados nichos de la plataforma y/o establecerse en poblaciones agregadas relativamente estables, excepto cuando se presentan factores de alteración en sus condiciones naturales.

INDERENA - FA0, op - cit. (1971), determinó un potencial global de 29,000 Ton./año para todas las especies; las capturas en la zona noroeste (la Guajira), representaban el 76% de la población residente, siendo 38% la captura de la sub - zona Cabo de La Vela - Punta Gallinas. PROPECSA, op. cit. (1986), con potencial para demersales reporta 20,000 Ton.

Para todos los recursos del mar Caribe, PROPECSA. op. cit. (1986), el potencial establecido es de 135.060 Ton.

También se han establecido índices de captura para recursos demersales de la plataforma costera del Caribe Colombiano.

Otra fuente de información sobre los rendimientos pesqueros en cuanto a peces, los da el estudio INDERENA - JICA, op. cit. (1981) que establece la categoría peces comerciales y no comerciales

Las operaciones con palangre vertical en el estudio INDERENA - JICA, op. cit. (1981), reportan capturas de Medregales, Júreles etc., hasta los 100 m., de profundidad. Entre

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

100 y 199 m., en el área sur es abundante el Pargo Rojo Ojo Amarillo, al norte disminuye siendo abundantes los Tiburones, Medregales, Bravos etc., con límite a los 100 m. En la zona norte el palangre es más efectivo para especies de profundidad media, que para los demersales y llegan con frecuencia las peces migratorios de gran tamaño como Atún Ojo Grande (Thunnus obesus), Medregales y Bravos.

Concluye el mencionado estudio respecto al Mar Caribe, que con las artes utilizadas (30 canastas: 20 anzuelos / canasta en cada operación), se lograron capturas de 4.8 - 12 Kg/por cada 100 anzuelos en lugares apropiados para faenas. Se puede pensar, que es posible utilizar 5 a 10 veces aparejos mayores para operaciones comerciales. Suponiendo utilización de 300 canastas, se estima una captura de 288 - 762 Kg, para Pargo Rojo Ojo Amarillo, con capturas similares para otras especies. Existen lugares apropiados para este tipo de faenas entre los 100 y los 250 m., de profundidad.

Estudios Biológico - Pesqueros de algunos demersales, han sido realizados a través de faenas pesqueras efectuadas por embarcaciones camaroneras (De Nogales, 1974¹³-Beltrán, & Corral, 1981)¹⁴, Alvarado, (1985)¹⁵ y Arias & Cabrales (1980)¹⁶, en este último estudio para un esfuerzo de 3,026 horas de línea (Línea de 10 anzuelos), durante 553 horas en 104 días efectivos de pesca, obtuvieron capturas promedio / día de 740 libras. Del total capturado (77,000 lb.). Los Pargos Rojos, aportaron la mayor biomasa (87%), y en número de individuos (30%), siguen los Medregales (7%), Chernas (4%) y otros 2%. Las mayores capturas se registran entre 30 y 100 brazas (11 Kg / línea / h.). Para todas las profundidades arroja 10 Kg / línea / h. en Pargo Rojo.

El más reciente estudio de prospección acústica (NANSEN, op. cit. 1989), presenta tasas medias de captura en Kg/h., y distribución de captura por intervalos de clase para las principales especies de peces demersales. Los datos son analizados de acuerdo a dos intervalos de profundidad: 0 - 50 m., y 50 - 100 m., no existiendo diferencia en la composición de especies. Las principales especies fueron el Pargo Chino (Latjanus synagris), el Pargo Colorado (Rhomboplites aurorubens), el pargo cebado (L. analis), el pargo rojo (L. purpureus) y el ronco Jeniguano (Haemulon aurolineatum), y el pejeperuco blanco (Balistes capriscus), sin ser especie de importancia económica.

El grupo dominante fueron los Pargos con una tasa de 64 Kg/h. , seguido de los roncós con 14 Kg/h. Los Meros, Corvinas, y Sargos con tasas medias de captura entre los 5 y los 17 Kg/h. Otros demersales, tuvieron una tasa de captura de 51 Kg/h.

El área de la plataforma ubicada al este de Santa Marta, da 540 mn² para la zona comprendida entre los 0 y 50 m., de profundidad y 2,300 mn² para la zona entre los 50 y

¹³ DE NOGALES, C.(1974), Contribución al Estudios Biológico- Pesquero del Pargo Chino (Lutianus synagris) en el Caribe Colombiano. Tesis de Grado. Universidad Jorge Tadeo lozano. Bogotá, Museo del Mar.

¹⁴ BELTRAN, J. & E., CORRAL (1981). Algunos Aspectos Biológico-Pesqueros de la Corvina (Cynoscion virescens), en el Caribe Colombiano. Tesis de Grado. Universidad Jorge Tadeo lozano. Bogotá, Museo del Mar.

¹⁵ ALVARADO, E. (1985). Contribución al Conocimiento de la Biología y Pesquerías del Pargo Chino (Lutianus synagris), en la Zona Sur de la Costa Atlántica Colombiana. Tesis de Grado. Universidad Jorge Tadeo lozano. Bogotá, Museo del Mar.

¹⁶ ARIAS, E. & O, CABRALES (1980). Análisis de la Producción Pesquera del Pargo Rojo Ojo Amarillo (Lutianus synagris) en el Caribe Colombiano y Algunos Aspectos Sobre su Biología. Tesis de Grado Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Museo del Mar.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

los 100 m. Multiplicando estas áreas por las densidades medias estimadas, se obtienen las estimaciones de biomasa por especies

En vista de que la mayoría de las especies demersales tienen ciclos de vida largos, la variación en la biomasa obtenida entre los diferentes cruceros, no indica variación en el tamaño de la población, sino migraciones dentro del área explorada. El incremento de la biomasa de Pargos en los mencionados intervalos de profundidad durante los cruceros, indica una migración desde la boca del Golfo de Venezuela, pues el incremento de Pargos en aguas colombianas, se corresponde con una baja repentina del grupo en el Golfo durante la investigación.

Considerando que la mayoría de los recursos aparecen compartidos con Venezuela, probablemente la media anual sea un mejor reflejo de la fracción disponible para Colombia (Nansen, op. cit. 1989). A partir del conjunto de datos de todos los cruceros, los Pargos se estiman en 6.300 Ton., 185 Corvinas en alrededor de 600 Ton., los Roncos en 1.500 Ton., Meros en 600 Ton., y Sargos en 700 Ton. Esto da un total de 10.200 Ton., como promedio anual para las especies demersales comerciales.

2.2.3.6.3 Peces Pelágicos – Costeros. Son recursos estacionales y fuente apreciable de biomasa en la Guajira, y del dominio de la pesca artesanal. Según Moncaleano, op. cit. (1985), este hecho favorece que las especies puedan desarrollar hábitos migratorios sin salir de la región, realizando migraciones longitudinales continuas y cumpliendo además con sus hábitos reproductivos en las aguas oceánicas que tienen al frente, lo que pesqueramente significa reclutamiento posterior.

Comercialmente **son importantes tres (3) especies** de Scombridae: la Sierra (Scomberomorus maculatus), Caballa (S. caballa), y el Carite (S. regalis). Se capturan con máxima frecuencia en toda la Costa Guajira y con potencial estimado de 1.700 Ton. para todo el Caribe (INDERENA - FAO, op. cit. 1971).

También son importantes y frecuentes los Carangidae, representados por cuatro (4) especies del género Caranx (C. hippos, C. latuz, C. Crysos y C. Ruber), llamados Júreles y Cojinúas, dos (2) del género Trachinotus (pámpanos) y cuatro especies menores: Chloroscombrus chrysurus (casabito), Trachinotus glaucus (Palometa), Oligoplites saurus (siete cueros) y cola amarilla (seriola dumerill), todas gregarias y migratorias que deambulan por la plataforma, incluso en aguas de mezcla con influencia de las desembocaduras de los ríos (Moncaleano, op. cit. 1985). Para el Ojo Gordo (Seler crumenophthalmus), existen aproximaciones sobre su biología (Álvarez, 1971)¹⁷.

Los Clupeidos son poco explotados, contrariamente a lo que sucede en otros países donde se utilizan por la industria para enlatados y harinas. En el caso Colombiano, y de La Guajira el esfuerzo se centra en especies comerciales. Este grupo de Sardinias está representado por el Machuelo (Opistonema oglinum) y una o dos especies de Escamudas o Conchúas del género Harengula, con potencial estimado por INDERENA - FAO, op. cit. (1971), entre 100 a 200 Ton/año. Desconocido es el potencial para Engraulidae (Mejúas), de los géneros Anchoa y Ventengraulis.

NANSEW op. cit. (1989), para los pelágicos de la Guajira, registró agregaciones de

¹⁷ ALVAREZ, R. (1972). Contribución al Conocimiento del Seler crumenophthalmus (carangidae). Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Museo del Mar.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

densidad media con cardúmenes y capas de peces, la mayoría ubicados al norte y al oeste de la Península. Esta distribución es continuación de la encontrada en la parte externa del Golfo de Venezuela. Las agregaciones identificadas fueron de Machuelo, Sardinela, algunas Anchoas, Carángidos y Escómbridos.

La composición de especies de los grupos principales muestran como especie dominante en marzo y junio a la Sardinela y en septiembre y diciembre al Machuelo. En vista de la preferencia de la Sardinela por aguas más frías, este cambio debe estar relacionado con el afloramiento.

Hay cuatro tipos comunes de Carángidos, siendo los Antonios (Decapterus sp), quienes tuvieron las mayores contribuciones en conjunto, seguidos por el Chincharro Garretón (Tracgurus lathami), los Jorobados y las Casabitas. El 80% de la captura de Escómbridos, correspondió al Estornino (Scomber japonicus), mientras que el Caribe, representó el 14%. La Picuda China, fue la especie más común dentro de su grupo y el Juancho que alcanzó el 12%.

Las estimaciones de biomasa (NANSEN, op. cit. 1989), para los dos grupos de peces pelágicos basadas en las observaciones acústicas de densidad, incluyen la porción de pequeños peces pelágicos de la parte externa del Golfo de Venezuela asignada a Colombia. La composición de especies indica que las poblaciones de Sardinela y Machuelo pueden tener diferentes períodos de disponibilidad en el área. Aclaran los autores, que suponiendo como cierto lo anterior, proponen utilizar la media de los cruceros 1 y 2 para la biomasa de Sardinela, y la media de los cruceros 3 y 4 para el Machuelo, esto da 60,000 Ton., y 40,000 Ton., para las dos poblaciones respectivamente. Para los Carángidos, utilizan la media de los cruceros 1 al 3 como estimación de la población disponible. El estimado de la biomasa de pequeños peces pelágicos, puede quedar de la siguiente manera: Sardinela (60,000 Ton.), Machuelo (40,000 Ton.), Carángidos (14,000 Ton.) y Escómbridos - Barracudas 4,000 Ton.

El cálculo de la media de densidad de biomasa por unidad de área de plataforma hasta una profundidad de 100 m., da según el estudio NANSEN, op. cit. (1989), 23 Ton./mn² para la Costa Atlántica Colombiana, lo que indica una baja productividad. El mismo cálculo pero para la plataforma al noroeste de Santa Marta, está en las 48 Ton./mn², indicativo de un buen nivel de productividad. La estimación correspondiente a la plataforma suroeste es de 5 Ton./mn² que demuestra poca disponibilidad de recursos en el área.

La disponibilidad de los recursos de la zona de estudio (NANSEN, op. cit. 1989), está centrada en la plataforma frente a la Península de La Guajira, y el proceso de afloramiento registrado es una fuente de producción primaria. Los resultados confirman que la mayor parte de los recursos de la plataforma Atlántica Colombiana, se encuentran en la Península de la Guajira. La biomasa de la población que en primera instancia hace uso de la producción proveniente del afloramiento son Sardinela y Machuelo. La exploración confirmó condiciones especiales para la producción de peces en la región de la Península, pero sugiere que la importancia de este fenómeno es limitada.

Los datos del crucero exploratorio PNUD/FAO 1968 - 1972, que se llevó a cabo en la plataforma interna y que se corresponden con el crucero NANSEN, op. cit. (1989), arrojó biomasa de 65,000 Ton. para poblaciones de peces comerciales, cifra equivalente a la obtenida por NANSEN. Si se supone una explotación actual moderada del 20% de la biomasa para los peces demersales de mayor ciclo de vida y 30% para Calamares y

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

pequeños pelágicos, esto da un potencial incluyendo las presentes capturas, de 3.000 Ton., de peces demersales, principalmente Pargos, 1.500 Ton., de Calamares de la plataforma y 30 a 40.000 Ton., de Peces Pelágicos. Si puede desarrollarse o no una pesquería en base a estos recursos de pequeños pelágicos de relativo bajo nivel comercial, debe estudiarse cuidadosamente y teniendo en cuenta su distribución espacio - temporal y el comportamiento relacionado con su capturabilidad.

En cuanto a **Tiburones**, los del Caribe Colombiano no son de hábitos estrictamente costeros, al contrario, las especies mayores son eminentemente migratorias (Moncaleano op. cit. 1985). Dentro de este grupo son comunes entre 10 a 12 especies, siendo los más frecuentes el Cazón o Toyo (Rhizoprionodon lalandei) y Tiburón Tigre (Galeocerdo cuvieri); dos o tres especies de Cachonas del género Sphyrna (Sphyraena quanchancho); el pez Sierra (Pristis sp.), y el Tiburón Bobo (Ginglomystoma cirratu) que no se aprovecha comercialmente. El crucero NANSEN, op. cit. (1989), sin poseer datos definitivos, reporta capturas con tasas medias comprendidas entre los 3 los 12 Kg/h. siendo las mayores tasas de capturas 115 - 34 y 63 kg/h. Un 60% correspondió al Tiburón Poroso (Carcharhinus porosus), 20% a la Cornuda común (Sphyrna lewini) y el 17% a diversas especies de Mustelus.

Así mismo, son comunes las Mantas y especialmente el Chucho Mono (Rhinoptera bonasus) y Chucho Pintado (Aetobatus narinari), utilizadas por los pescadores para autoconsumo.

Los Túnidos, son un recurso al alcance del pescador en las horas del día y en épocas en que los cardúmenes juveniles se acercan a las costas. En La Guajira, no existe pesquería artesanal especializada para estas especies, sino que las capturas son ocasionales en operaciones de pesca de deriva y de lance, siendo frecuentes las especies Macarella (Auxis thazard) y el Aletinegro (Thunnus atlanticus) o albacora. Moncaleano. Op. cit. (1983), reporta como capturas ocasionales el Pez Espada (Xiphias gladius), y Pez Vela (Istiophorus sp.).

2.2.3.6.4 Otros Recursos. Dentro de los recursos hidrobiológicos diferentes a la ictiofauna y crustáceos y que forman parte de las capturas y de la dieta tradicional de la región, encontramos cuatro (4) especies de Chelonidae, Tortuga Carey (Eretmochelys imbricata), Tortuga Canal (Dermodochelys cariacea cariacea) y la Caretta c. Caretta y el Morrocoy (Chelonia mydas mydas). Todas con potencialidades no evaluadas.

Los Moluscos, constituyen recurso apetecido por la pesquería artesanal, dado su área de pesca son cercanas y el esfuerzo pesquero no es mayor. Son extraídos en la región y con énfasis en la Alta Guajira, el Pata de Cabra (Arca zebra) gran variedad de almejas y caracoles gigantes (Vasum muricatum). Pata de Burro y Strombus T. gigas, Caracol Pala y la Ostra (Crassostrea rhizophorae). Moncaleano, (1982)¹⁸, efectuó análisis de la pesquería de Crustáceos, pero por falta de información estadística en este estudio y en otros ha sido imposible llegar a estimas ciertas de potenciales. PROPESCA, op. cit. (1986), reporta 8.40 Ton. de potencial para Ostras.

En Calamares, López, (1972), para el Caribe, reporta cuatro (4) especies Doryteuthis plei, que representó 10.7% de las capturas y con distribución entre Carrizal y Castilletes;

¹⁸ MONCALEANO, A, (1982). La Pesca de Moluscos Marinos en la Costa Atlántica Colombiana. INDERENA. Div. Pesquera. Bogotá. XVIII (5).

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

NANSEN, op. cit. (1989), para Calamares en los cuatro cruceros desarrollados, reporta potenciales en la plataforma Guajira; marzo presenta las mayores capturas y probablemente está reflejando ciclos de producción estacional, similares a la situación que detectó en el Golfo de Venezuela durante los cruceros. La composición de especies basada en la proporción por peso en las capturas totales, revelan que alrededor del 80% correspondió a Loligo pealei y 40% a Loligo plei. Las mayores tasas de captura se obtuvieron en marzo en el intervalo de 50 a 70 m., de profundidad, en estaciones ubicadas al noroeste y norte de la Península de La Guajira. La estimación por el método de área barrida para el crucero realizado en marzo, arrojó una biomasa de 5,000 Ton.

De los estudios a la fecha realizados, existen estimaciones de potencial que son cercanas. Hay diferencias evidentes en los estudios, porque la prospección de la NANSEN por ejemplo no incluyó las aguas someras, por lo que la biomasa estimada se encuentra por debajo de los reales potenciales. INDERENA - FAO, no reporta información para Calamares, pero si estimas para camarones, langostas y ostras.

2.2.3.6.5 Rendimiento Pesquero

2.2.3.6.5.1 Pesca Industrial. La pesca industrial como actividad no existe en la Península de la Guajira. Las empresas pesqueras con sede en Cartagena (Océanos - Vikingos - Coapesca -Pesquería Bolívar - Redes etc.), realizan sus faenas en sus aguas, sin realizar desembarco de productos. La extracción de camarones, es la principal actividad que desarrolla la industria y la entidad ambiental competente ha establecido mediante el control de desembarcos en Cartagena, que el 65% del Camarón procede de La Guajira. La fauna acompañante del camarón (Peces - Crustáceos - Moluscos), es imposible de establecer con certeza, no siendo desembarcada en la Península. Ver Foto N° 2.3. Embarcación Pesquera de la Empresa Vikingos Localizada Frente a la Costa del Corregimiento Cabo de la Vela.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

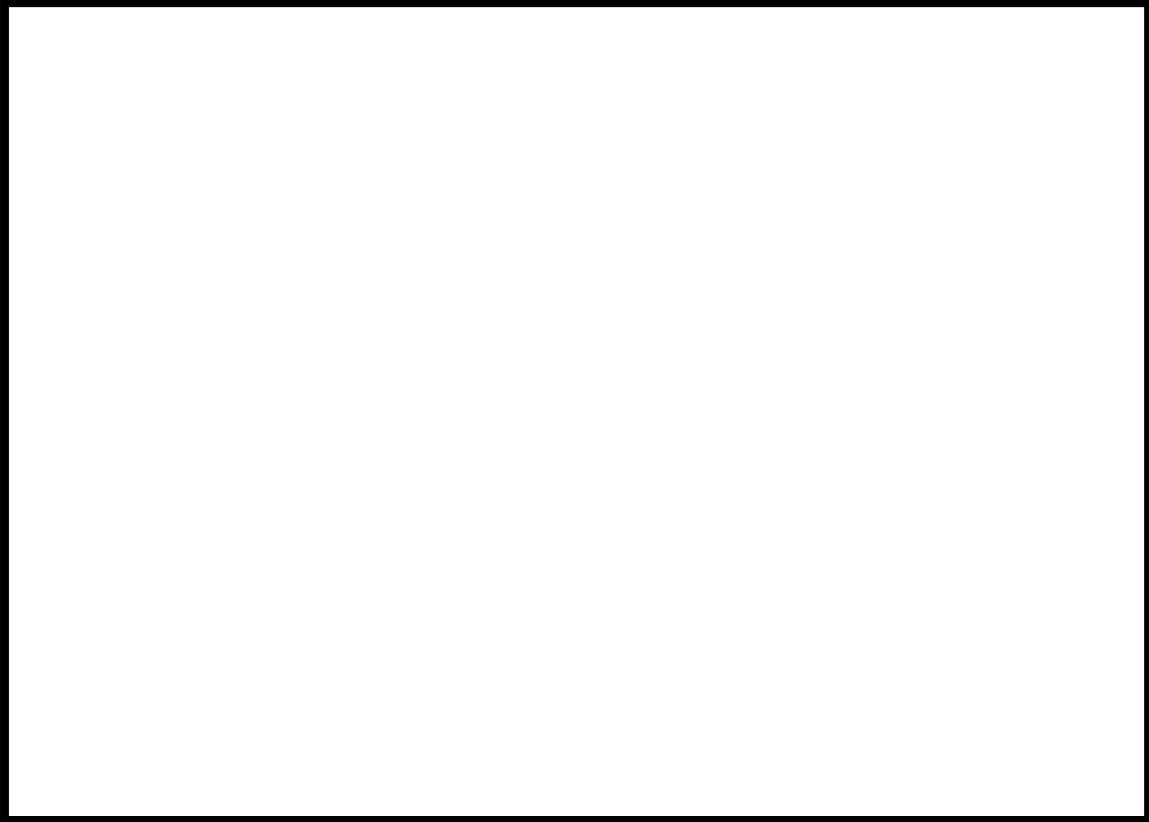


Foto N° 2.3. Embarcación Pesquera de la Empresa Vikingos Localizada Frente a la Costa del Corregimiento Cabo de la Vela.

La evolución de las capturas a través de los informes estadísticos del INDERENA, permite establecer datos de producción para quince años, en el Océano Atlántico.

Comparando la participación en la producción pesquera nacional del Atlántico y Pacífico para el periodo 1975 - 1989, se encuentra que en promedio el Pacífico aportó 18,962 Ton/año. que representan 23.94% de la producción nacional y el Atlántico 7,352 Ton. (9.96%).

La producción del Atlántico ha disminuido de 1975 (9,502 Ton.), a 1989 (4,773 Ton.), lo que se refleja en la participación nacional 16.11% (1975) y 3.60% en 1989. Mirando algunos grupos de captura, los Túnidos han aumentado considerablemente de 54 Ton., (1975), a 1.163 Ton, en 1989, igual ocurre con los Calamares que en 1975 participaron con 24 Ton., y en 1989 pasaron a 251 Ton. Las capturas de langostino se han incrementado en 109.13% de 1975 (941 Ton.), a 1989 (1.963 Ton.).

En las estadísticas del INDERENA, para el Atlántico existen renglones de producción que corresponden 100% a la actividad industrial, pero deducir la participación de recursos procedentes de La Guajira es difícil.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

El ingreso de flota para la pesca de atún, ha ocasionado que el Atlántico supera al Pacífico en exportaciones. Desconociendo la cifra exacta aportada por Atunes de Colombia que efectúa faenas en el Pacífico, pero desembarca en el Atlántico, es difícil establecer cifras valederas. Según los estimativos del INDERENA, 65% de las capturas de camarón del Atlántico corresponden a la Costa Guajira. Con esta premisa, a. la Guajira en términos de producción le corresponderían de las exportaciones 581.75 Ton. (1984), 744.25 Ton. (1985), 1,907.35 Ton. (1986), 1,085.60 Ton. (1987), 1,664.65 Ton. (1983) y 2,360.30 Ton, en 1989.

Como registro puntual que sirva de análisis, se tiene para 1.990 la producción pesquera de cinco empresas (Océanos - Vikingos - Coapesca - Pesquera Bolívar - Redes), que a través de 45 embarcaciones camarónicas operaron 6,946 días, desembarcando 1,450.07 Ton., entre 41 especies. Esta producción es registrada en Cartagena. La composición de la captura permite ver como la fauna acompañante (peces - calamares), representan 61.24% (333.03 Ton.), y Camarón Rojo 38.76% (562.04 Ton.). Entre las especies con participación significativa en biomasa (> 1%), tenemos Atún (15.64%), Calamares (4.42%), Pacora con 335% (55.79 Ton.), Corvina (2.26%), Pargo Chino (2.09%) y Sargos que aportaron 1935 Ton. (1.37%) La "ranfaña" representó 24.02% (343.32 Ton.), y otras especies (34) el 6.38% (99.73 Ton.).

Sin contar con otros elementos que hubieran sido de mucha utilidad, como tiempos de arrastre, longitud de las redes etc., la captura / día para todas las operaciones es 208.07 Kg. Tomando solo la información de camarones los rendimientos/día son 30.92 Kg. Cifra muy por debajo de la recomendada por el entonces INDERENA - JICA, op. cit. (1981), y NANSEN, op. cit.(1989), para la operación comercial de embarcaciones en el Caribe.

2.2.3.6.5.2 Pesca Artesanal. De acuerdo a la resolución número 170/98 del Ministerio de Agricultura la "Zona de Reserva para la Pesca Artesanal en la Península de la Guajira es el área demarcada con los siguientes linderos: "Partiendo del Cabo de San Juan de guía con un azimut de 0° hasta tocar la isóbata de las 15 brazas, de aquí continuando por la isóbata de las 15 brazas con dirección noreste sobre ella hasta el punto con el cual se pueda absorber a Punta espada en una dirección de 270°, de este punto con la dirección azimutal anterior hasta tocar la isóbata de las 10 brazas por lo cual se continuará con dirección suroeste hasta un punto sobre la misma isóbata ubicada a 90° de Castilletes". Ver en ANEXO CARTOGRAFICO Mapa N° 1 de clasificación General del Territorio y Reservas no Ambientales.

La pesca artesanal, basa su producción en la pesquería de pequeños pelágicos, camarones de aguas someras, quelonios (tortugas), y de otros crustáceos y es importante social y productivamente, pero con la que sus áreas de pesca son constantemente invadidas por las operaciones de embarcaciones de empresas pesqueras.

Como fuente de información estadística del rendimiento de la pesca artesanal, existen los registros de movilización de productos pesqueros desde Riohacha y/o Maicao y cuya única fuente productiva es la actividad artesanal. Por comprobación durante el trabajo de campo, los datos sufren desviaciones debido a cuatro factores:

1. La pesca de la Alta Guajira (Sin incluir el Cabo de La Vela), hasta Castilletes, es

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

enviada 100% hacia Venezuela, Aruba o Curazao.

2. No existe comprobación oficial que los volúmenes declarados correspondan a lo despachado.
3. La fracción de captura traída desde Venezuela, vía Maicao no se discrimina en las estadísticas.

Se tienen estadísticas para trece años de movilización de productos pesqueros, que equivalen parcialmente a la producción de La Guajira.

Para 1990, las estadísticas INDERENA (1990)¹⁹, INDERENA, (1988)²⁰ registran movilización de 927.09 Ton., constituidas por 33 especies. La mojarra, tiene la mayor participación porcentual 32.78% (303.96 Ton.), le siguen Lisa con 162.24 Ton (17.50%), Pargo Rojo 58. 93 Ton (6.35%). Langosta que aportó 51.93 Ton. (5.60%), y Almejas con el 5.0% (46.37 Ton.). Llama la atención que los camarones solo registran 111.51. Ton., cifra insignificante respecto a las capturas que se realizan en la Península.

Si se retoman las estadísticas que corresponden a embarcaciones camaroneras que operaron exclusivamente en aguas de la costa Guajira, y se le suma el 35% del autoconsumo incluida la producción de la Alta Guajira (Media Luna a Castilletes), que no se había registrado en otros estudios, en 1990 se extrajo de aguas de la Península 3,924 Ton, cifra más cercana a la realidad, que las estadísticas oficiales.

De 1989 existen registros de producción para 34 especies que aportaron biomasa de 1,008.78 Ton., sobresaliendo la Mojarra con el 30.88% (311.53 Ton.), Lisa con 140.46 Ton. (13.92 %), y Lebranche 6.41 % (64.67 Ton.). Nuevamente los registros para camarones no se ajustan a la realidad, se reporta movilización de 13.75 Ton. (1.36%), siendo superior los datos para moluscos (66.7 Ton).

Los registros de 1988, consignan movilización de 1,954.95 Ton., en 36 especies, sobresaliendo Mojarra con 452.18 Ton. (23.13%), Bagre aporta 177.94 Ton. (9.10%), Corvina el 8.99% (175.32 Ton.), Róbalo con 156.58 Ton., Almejas 143.59 Ten. y Carite con 145.22 Ton. (7.43%), entre las especies de mayor aporte. Los reportes de camarones siguen subestimados y para 1991 son 27.18 Ton. que equivalen a 1.39%.

Treinta y seis (36) especies aportaron 2,114 Ton., en 1987, correspondiendo los mayores a Mojarra con 655 Ton. (30.98%), Coroncoro 236 Ton. (11.16%), Róbalo 161 Ton. (7.61%), Bagre 146 Ton. (6.90%) y Lebranche (107) Ton.

Las estadísticas para 1976 hasta 1986 no ameritan mayores comentarios dada la evidente inexactitud de las cifras. En 1986 (INDERENA, 1986)²¹, registra como movilizadas 325.08 Ton., con participación de 29 especies y máximo aporte de langosta con 47.931 Ton. (14.74%). En 1985 (Olarte, 1986)²², reporta 306.13 Ton. INDERENA, (1985)²³ para 1984 con nueve especies registradas la biomasa es 513.64 Ton., en 1983

19/INDERENA, (1990). Estadísticas pesqueras. Subgerencia de pesca. Bogotá.

20/INDERENA, (1988). Estadísticas pesqueras. Regional Guajira. Riohacha.

21 **INDERENA, (1986)**. Estadísticas Pesqueras. Regional Guajira. Riohacha.

22 **OLARTE, M.** (1986). Estudio de Mercadeo Pesquero de la Guajira. CORPOGUAJIRA, Riohacha.

23 **INDERENA, (1985)**. Estadísticas Pesqueras. Regional Guajira. Riohacha.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

(273.52 Ton.) 1982 (98.53 Ton.) y en 1981 70.09 Ton. La explicación a los bajos registros, radica en que en 1986 y en otros años hubo interrupción en la expedición de salvoconductos.

La UTM, op. cit. (1988), presenta cifras modificadas de producción utilizando el factor de conversión 0.9066, a fin de obtener el valor real de la biomasa extraída y no la movilizada (captura eviscerada), para los años 1981 (76.21 Ton, 1982 (104.39 Ton.), 1983 (290.82 Ton.), 1984 (575.39 Ton.), 1985 (310.04 Ton.), 1986 (325.79 Ton.) y 2,067.58 Ton., en 1987. A pesar de las correcciones introducidas a los registros, las estadísticas no resultan confiables, por lo que las apreciaciones sobre qué sucedió entre 1981 y 1986, con las capturas de la Costa Guajira, queda sin dilucidar.

Para el período (1981 - 1983), se movilizaron 442.14 Ton., correspondiendo el 61.36% al último año y la fracción más importante a la langosta 22.08% (60.40 Ton.). En 1983 y 1984, la participación de la Corvina es 33.08% (90.49 Ton.) y 35.53% (168.72 Ton.). Para 1983 - 1984, los registros arrojan movilizaciones de 960.79 Ton. , en corvina que representa 27.27% (262.06 Ton.), situación anormal dada la incapacidad de los pescadores artesanales en cuanto a desplazamiento y artes para su captura. En 1983, para la Corvina se reportan 175.32 Ton. (8.99%). Explicación probable es que los buques camaroneros que la capturan como fauna acompañante la desembarquen en La Guajira.

Para el periodo 1976 a 1978, y Deluque, (1979)²⁴, en cinco especies (Jurel-Langosta - Pargo - Sierra y Tiburones), registra producciones de 122.80 Ton., 151,76 Ton. y 126.10 Ton., respectivamente

2.2.3.6.5.3 Análisis Global Pesca Industrial - Artesanal. Poseer las estadísticas de embarcaciones camaroneras que realizan faenas en la Costa Guajira y que desembarcan sus productos en Cartagena, deberá ser considerado como de alta prioridad para el diseño del plan de manejo de los recursos pesqueros, porque a la luz de las estadísticas consignadas pareciera que la actividad pesquera congruente con los potenciales ya consignados no existiese más que como actividad de subsistencia y no le permitirá a las entidades regionales encargadas del manejo y reglamentación de la actividad y a los proyectos que se pretendan establecer, conocer la evolución del recurso y las expectativas que se puedan tener respecto a su disponibilidad.

La Guajira, posee actividad de pesca de altura en Puerto Estrella donde embarcaciones Venezolanas, fondean a la mitad de sus operaciones pesqueras entre Colombia y Venezuela, sin llegar a hacer desembarcos.

La pesca artesanal es la oferente del 100% de los productos para la demanda regional y de los volúmenes extraregionales movilizadas. Existen seis estudios que consignan cifras estimativas para los potenciales capturables por los pescadores artesanales. Todos los diagnósticos, estudios y cálculos consideran las comunidades pescadores entre Palomino y el Cabo de La Vela y no poseen la misma metodología de estimación.

²⁴ DELUQUE, M & M, HERNANDEZ. (1979). Estudio Sobre la Captura y Comercialización de Algunas Especies de Importancia Económica de la Guajira. Tesis de Grado .Uni. Tecnológica del Magdalena. Santa Marta.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

PROINTEGRACION, (1980)²⁵, estimó 1.800 Ton., de extracción; Moncaleano, op. cit. (1985), como óptimo 1.867 Ton.; URPA - SECRETARIA DE AGRICULTURA, (1987)²⁶, basado en los registros estadísticos de INDERENA hizo proyecciones, estimando que las capturas en 1990 serían 1.179.30 Ton. La UTM, op. cit. (1938), a través de un seguimiento entre Septiembre/86 a Agosto/87, estimó los desembarcos en 2.979 Ton.; SENA²⁷, (1990), sin citar la metodología de sus cálculos, estima un potencial de 1.700 Ton, y ANPAC, (1987)²⁸ 9.440 Ton.

De los estudios existentes, es posible establecer el potencial pesquero para la Península de La Guajira, pudiéndose anotar que no existe marcada diferencia entre las diferentes estimas y de todas las fuentes combinando las cifras se puede extrapolar una estima cercana al potencial pesquero.

Las metodologías de trabajo no son comparables y los rangos de profundidad cubiertos en cada una de las investigaciones tampoco, por lo que es necesario ser cuidadoso en el manejo de las cifras.

2.2.3.6.5.4 Conclusiones y Recomendaciones.

- Hay que mejorar la capacidad del municipio y del Departamento de la Guajira, para alcanzar su condición de principales responsables de la promoción, planificación y cumplimiento de las normas de manejo integrado de las zonas costeras.
- La pesca artesanal (continental y marina), posee canales de comercialización externos a las comunidades, y una producción oculta en las cifras reportadas por la pesca industrial, y sin considerar el valor agregado, puede representar ingresos directos a los pescadores de US \$ 50 millones / año.
- Hay que tomar medidas preventivas para evitar la “**contaminación biológica**” ocurre a través de la utilización de híbridos y de organismos genéticamente modificados.
- Existe una competencia por los limitados recursos pesqueros en el municipio, que se suscita entre la pesca artesanal marítima (con un menor desarrollo tecnológico) y la pesca industrial.
- La tendencia actual de la actividad pesquera se justifica más por desarrollar una alta rentabilidad en el corto plazo para sectores particulares, que por los beneficios que aportaren bajo un desarrollo sostenible en el largo plazo, para la calidad de vida de la comunidad residente, especialmente la wayuú, que hasta ahora sólo lo ha hecho

²⁵ PROINTEGRACION, (1980). Estudio Técnico-Económico para la pesca marina de la Guajira. Informe. Riohacha.

²⁶ URPA-SECRETARIA DE AGRICULTURA, (1987). Estudio de prefactibilidad. Centro de investigaciones y fomento para el desarrollo de la piscicultura en la Guajira. Riohacha.

²⁷ SENA, (1990). Proyecto: Capacitación para el desarrollo de la pesca artesanal en la Guajira. Riohacha.

²⁸ ANPAC – EMCOPER. (1987). Plan de inversiones Programa CESPFA FASE I. CESPFA Riohacha. Bogotá.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

por subsistencia y, ve como esta actividad en el futuro solo podría ser una referencia histórica.

- La influencia prolongada de los alisios con frecuencia de hasta 10 meses imprimen a las aguas costeras un patrón de circulación que favorece la presencia de una “surgencia”, o afloramiento de corrientes ascendentes con elevados contenidos de nutrientes, lo cual transfiere un factor favorable al potencial de los recursos pesqueros de la zona.
- En esta actividad sólo existe el concepto de extracción, sin tener en cuenta que se puede originar en muy breves lapsos, estados de sobrepesca que llevarán al colapso los procesos industriales y/o artesanales establecidos y sobre la cual ya hay evidencias.
- Es necesario poner en marcha efectivas **medidas regulatorias**: cuotas de pesca, tallas mínimas de captura, reglamentación de las medidas y el uso de artes de pesca, vedas de pesca, control al libre régimen de acceso, limitación al esfuerzo de pesca, zonas de reserva, concesión de manejo de cuerpos de agua y diversas medidas administrativas de regulación y control de la actividad de pesca (permisos, patentes, tasas y sanciones); y **no regulatorias**: programas de repoblamiento, la capacitación y transferencia de tecnología, la ejecución de programas de fomento, el crédito pesquero, etc. que diferencien los stocks y poblaciones objeto de la pesca artesanal y/o de la pesca industrial. Las acciones de manejo deben estar articuladas con otro de tipo de programas o acciones dentro del marco de manejo integral de los recursos costeros y marítimos.
- Los actores gubernamentales normalmente no se sienten estimulados a trabajar en forma integrada, debido a que esto no les representa beneficio tangible inmediato y por temor a perder autoridad y control sobre la toma de decisiones en su sector o área de influencia.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio del Medio Ambiente, el INPA, DIMAR y las demás entidades competentes en lo relacionado con la pesca industrial y artesanal costera, deberán hacer cumplir los lineamientos establecidos en el “**Código Internacional de Conducta para la Pesca Responsable**” elaborado por la FAO y adoptado en 1995.
- No se justifica el establecimiento de reserva de una zona para la pesca artesanal, si esta actividad no se impulsa para que tenga un desarrollo satisfactorio.

2.2.3.7 Afectaciones Provocadas a los Ecosistemas Marino-Costeros

2.2.3.7.1 Por Puertos. La construcción de puertos y su operación han generado impactos a los ecosistemas marinos que aunque han sido positivos y negativos, son fuentes potenciales que pueden alterar peligrosamente los procesos naturales por muchos años. Y, generar conflictos relacionados con la competencia por el espacio costero tanto vertical como horizontal, ya que restringen y/o obstaculizan en gran medida

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

el desarrollo de la pesca, el turismo recreativo y ecológico, el acceso a playas de uso público y la localización de industrias sostenibles.

- La construcción y operación de **Puerto Nuevo** y **Puerto Portete**, según el Estudio de Impacto Ambiental que presentó describió como posibles afectaciones al ecosistema costero existente en Bahía Portete, las siguientes:
 - Remoción de material vegetal
 - Estrés y ahuyentamiento de la fauna silvestre (flamencos rosados, cocodrilos, mamíferos acuáticos, etc.), por permanencia de elementos ajenos a su hábitat como camiones, buques, basuras, etc. que originan ruidos, contaminantes atmosféricos, y desmejoramiento de la calidad del agua.
 - Muerte de algunos organismos hidrobiológicos susceptibles a cambios en la calidad del agua y del fondo marino.
 - Otro impacto no mencionado es el de la disminución de la calidad paisajística natural.

Por otro lado, la construcción y operación de **Puerto Bolívar**, según las posibilidades que planteó el Estudio de Impacto Ambiental puede haber ocasionado en el ecosistema costero de Bahía Portete primordialmente los siguientes impactos:

- Destrucción directa de arrecifes coralinos y perturbación de praderas de fanerógamas por efecto del dragado para la construcción.
- Pérdida temporal de alimento béntico para los peces.

Otro impacto ocurrido en la etapa de construcción fue el de estrés y ahuyentamiento de algunas especies de fauna silvestre. Hoy en día el tránsito permanente de grandes embarcaciones, ruidos(banda transportadora, operación del tren, vehículos), y otros elementos ajenos a su hábitat, causan el mismo impacto, aunque en menor magnitud.

Otro impacto obvio que ha traído la operación de esta infraestructura es la dispersión del polvillo de carbón proveniente de las pilas de acopio en las instalaciones del puerto, que por influencia de los vientos alisios del noreste(que a veces alcanza grandes velocidades)estas partículas viajan con dirección hacia áreas de influencia del poblado de Media Luna y también contaminan el agua (CORPES – INCOPLAN S.A. – PARSONS, 1999). Sólo basta estar unas dos horas en el lugar, para poder confirmar este evento, al pasar un pañuelo blanco por el rostro.

Cabe anotar, que las actividades recurrentes de dragado que deba realizar la compañía CARBOCOL - INTERCOR periódicamente en Puerto Bolívar, pueden inducir impactos a corto y largo plazo sobre los sistemas acuáticos.

De otra parte cabe mencionar el impacto ocasionado en el ecosistema costero, por cambio de usos existentes y futuros de la tierra en Puerto Bolívar.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Otro puerto pequeño abrigado en Bahía Portete que puede haber causado afectaciones similares a los ecosistemas costeros durante su construcción y aún ahora en su operación, es **Puerto Guarre**.

Es muy posible que en un futuro a mediano o largo plazo se den condiciones favorables para que se amplíe la infraestructura portuaria existente o se construyan nuevos puertos o muelles, razón por la cual resulta importante conocer los potenciales impactos negativos directos que este tipo de infraestructura podría ocasionar y las medidas de atenuación que puede acometerse para conservación y preservación de los Ecosistemas Costeros. Ver Cuadro N° 2.12. Potenciales Impactos Ambientales en la Construcción de Puertos.

2.2.3.7.2 Por Cacería

2.2.3.7.2.1 De Cocodrilos. La siguiente descripción está basada en el documento “Estudio Comparativo de la Población de Cocodrilos (*Crocodylus acutus*, Cuvier 1807) de Bahía Portete, la Guajira, Colombia” elaborado por Gerardo Abadía.

Antecedentes.

En 1981 el Doctor Federico Medem señalaba la presencia de *Crocodylus acutus* en la Península de la Guajira en los manglares de las bahías de Portete, Honda y Castilletes. Durante los estudios de Impacto Ambiental para Cerrejón Zona Norte en 1981 INTERCOR Y CARBOCOL, conjuntamente con la Universidad de los Andes adelantaron una evaluación de la población de *Crocodylus acutus* en Bahía Portete (Abadía, et. Al., 1981) encontrándose que esta estaba bajo la influencia de una caza comercial sistemática de pieles y que el número absoluto de animales sobrevivientes en el área correspondía a juveniles y subadultos de tallas pequeñas (Abadía, 1983).

La población de *Crocodylus acutus* de Bahía Portete, la Guajira estuvo sometida a una fuerte presión de caza comercial entre 1979 y 1981. Para 1982, la escasa cantidad de cocodrilos que aún existía no ameritaba ganancias, entonces se suspendió la actividad de caza comercial en la zona.

Cuadro N° 2.12 Potenciales Impactos Ambientales en la Construcción de Puertos

IMPACTOS NEGATIVOS DIRECTOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Medio Físico	
<ul style="list-style-type: none">Interferencia del equipo de dragado con el tránsito marítimo.	<ul style="list-style-type: none">Preparar por adelantado un programa de coordinación y reducción de interferencia para otros usuarios marítimos.

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

	Programas de señalización.
<ul style="list-style-type: none"> • Posible alteración o daño a instalaciones estacionarias como cables subacuáticos, tuberías y desembocaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y documentar la ubicación de las instalaciones estacionarias. • Modificar los planes del proceso de dragado / eliminación para acomodar la presencia de tales estructuras.
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la integridad de la orilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la geología e hidrología de la playa antes de diseñar el proyecto, a fin de disminuir el transporte de material suspendido fuera del área del proyecto.
Medio Acuático	
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de hábitats frágiles y/o valiosos recursos pesqueros debido a la ubicación del proyecto (p.e mejoramiento o establecimiento de una vía acuática). 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los ecosistemas presentes en los sitios seleccionados, para elegir uno donde no haya hábitats frágiles o con valiosos recursos pesqueros.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la turbiedad en el sitio de dragado, ocasionando disminución en la penetración de la luz y en la actividad fotosintética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la turbiedad, usando un equipo de dragado eficiente, que sea menos intruso, con cortinas de sedimento, y durante periodos de bajo flujo.
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la superficie de fondo, que podría ser desfavorable para la flora y fauna béntica autóctona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la planificación del proyecto, se deberá planear como minimizar el impacto sobre la fauna y flora béntica importante o frágil.
<ul style="list-style-type: none"> • Separación de los contaminantes naturales y/o antropogénicos del sedimento y su entrada en la columna de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis físicos, químicos y fisicoquímicos del sedimento antes de su alteración. • Ubicar posibles "zonas rojas" y preparar un plan para minimizar la resuspensión del sedimento en estas áreas,
<ul style="list-style-type: none"> • Tapado de valiosas especies bénticas (p.e. corales, ostras) por acción del sedimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la turbiedad y mantener una concentración por debajo de los 2 g/l. • Limitar la actividad de dragado durante los periodos críticos de reproducción.
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor intrusión del agua salada en el agua subterránea y superficial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Importantes modificaciones de la profundidad del canal y su sección, deberían considerar el efecto de la intrusión del agua salada. • Seria útil efectuar análisis de sus efectos sobre la subida de la marea y sobre la corriente del río.
<ul style="list-style-type: none"> • Derrames relacionados con el mayor comercio marítimo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar planes para la prevención y limpieza de derrames. • Capacitar a un equipo para manejar los derrames.
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de penachos ("plume") de turbidez. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear tecnologías como represas temporales y/o barreras para disminuir el transporte de material suspendido fuera del área del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la batimetría, ocasionando cambios en las corrientes de marea, circulación de los ríos, diversidad de las especies y salinidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una caracterización modelo del área del proyecto, para que la planificación pueda producir un diseño que minimice los impactos.
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el patrón de migraciones de organismos marinos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar la migración en cuestión (qué, cómo y cuándo migran?) para ajustar las actividades portuarias a ese patrón.
Medio Terrestre	
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación de flora y fauna en el sitio de dragado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la posible presencia de especies raras, en riesgo o en peligro de extinción para planificar la minimización de los impactos sobre la fauna y flora local.
<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de los hábitats terrestres por eliminación del material de dragado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir sitios de botadero y métodos de eliminación que menos interfieran con hábitats importantes. • Requerir planes de reclamación para sitios terrestres
<ul style="list-style-type: none"> • Tapado de potenciales sitios arqueológicos con los materiales de dragado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el sitio de botadero para determinar la presencia de artefactos importantes.

Cuadro N° 2.12 Potenciales Impactos Ambientales en la Construcción de Puertos (Continuación)

Medio Aéreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de la calidad del aire a corto plazo debido a operaciones relacionadas con el dragado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear la calidad del aire local y reducir las operaciones si se presenta una calidad no aceptable.
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido molesto para residentes cercanos, 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el nivel de ruido, disminuyendo el nivel de operación por

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

especialmente de noche.	períodos de reposo, en áreas donde se encuentra las comunidades locales.
Medio Socioeconómico	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las en las comunidades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar el ambiente sociocultural local antes de implementar el proyecto. Elaborar medidas específicas de atenuación con la participación de la comunidad. Desarrollo de un Plan de Gestión Social que acompañe la construcción y operación de la obra.
IMPACTOS INDIRECTOS: PROCESO DE DRAGADO/ELIMINACION	MEDIDAS DE ATENUACION
Medio Acuático	
<ul style="list-style-type: none"> Ingestión de y acumulación de contaminantes resuspendidos y separados del sedimento, por parte de la biota. 	Los análisis físicos, químicos y fisicoquímicos del agua y sedimentos, permiten una apropiada planificación antes de implementar el proyecto, minimizando de esta manera la resuspensión del sedimento mediante una correcta elección del equipo de dragado.
Medio Socioeconómico	
<ul style="list-style-type: none"> Efectos en la salud ocupacional de los trabajadores debido a las operaciones de manejo del sedimento. Ocurrencia de accidentes a una frecuencia mayor, debido al menor nivel de calificación o de mano de obra. 	<p>Instruir a los empleados de tal manera que estén pendientes de los potenciales peligros ocupacionales y establecer un programa de seguridad y salud que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterización y análisis del sitio. Control del sitio. Capacitación. Supervisión médica. Controles de ingeniería, prácticas laborales y equipo protector para el personal. Programas de seguimiento e información. Manejo de materia prima y procesada. Procedimiento de descontaminación. Respuesta de emergencia. Iluminación. Saneamiento en instalaciones permanentes y temporales.
<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga, sobreuso y ocupación de la red vial. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acceso alternas o ampliación de las existentes.
Medio Terrestre	
<ul style="list-style-type: none"> Impactos de la posible eliminación terrestre sobre las aguas subterráneas, aflujo superficial y/o uso de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Si la opción elegida es la eliminación terrestre, los desechos contaminados deben ser contenidos en una estructura diseñada <i>ex profeso</i>, que minimice la creación de lixiviación y su liberación en los acuíferos locales. El sedimento no contaminado tiene algunos usos prácticos, sin embargo, la reclamación de las tierras húmedas ya no se considera una opción ecológicamente solvente.
<ul style="list-style-type: none"> Interrupción de los patrones de tránsito, creación de ruido y congestión y agravación de los peligros para peatones debido a los camiones pesados que transportan materiales desde y hacia las instalaciones para puertos 	<ul style="list-style-type: none"> La selección de un sitio apropiado puede atenuar muchos de estos problemas, pero se deben preparar estudios especiales del sector de transporte durante la factibilidad del proyecto, para elegir las mejores rutas a fin de reducir las nuevas instalaciones / industrias en la zona de playa. Elaborar planes de contingencia para emergencias, a fin de minimizar el riesgo de accidentes durante el transporte. Iniciar discusiones sobre los reglamentos de transporte, donde no existe ninguno.

Fuente: Banco Mundial, 1992 (Mbdificada).

2.2.3.7.2.1.1 Aprovechamiento del Cocodrilo

En Bahía Portete, un asentamiento humano creciente, sin mayores posibilidades de desarrollo económico, ha causado una gran presión sobre el ecosistema marino, dado que en las redes de estos habitantes pescadores, muchos cocodrilos mueren ahogados

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

al quedar enredados en sus redes; estos aprovechan la carne y desechan su piel. Cabe anotar que los cocodrilos jóvenes y las crías, afortunadamente no son víctimas preferidas de estos cazadores, puesto que su carne no tiene buen sabor, pero si se depredan frecuentemente sus nidos para consumir sus huevos; En 1996, investigadores en Bahía Portete, de nueve nidos que inspeccionaron, ocho habían sido saqueados por los indígenas y, tan solo había un nido con evidencia de nacimientos.

Algunos indígenas entrevistados por los investigadores del “Estudio Comparativo de la Población de Cocodrilos (*Crocodylus acutus*, Cuvier 1807) de Bahía Portete, la Guajira, Colombia” elaborado por Gerardo Abadía, comentan sobre las propiedades curativas de la manteca y del cráneo molido del cocodrilo, que sirve para curar las llagas al ser aplicado como polvo sobre las heridas después de habersele tostado, molido y secado. El cráneo se utiliza también con fines de brujería para secar jagüeyes. Los indígenas coinciden en afirmar que en casos de guerras de familia se consume la carne de cocodrilo para hacer más fuertes a los combatientes e intimidar a los rivales.

Para la mujer indígena la carne del *Crocodylus acutus* aumenta la potencia sexual del hombre y los dientes del animal sirven para hacer collares.

2.2.3.7.2.1.2 Población y Distribución del *Crocodylus acutus* en Bahía Portete.

El estudio referenciado anteriormente, estima para 1998 una población de *Crocodylus acutus* en Bahía Portete de entre 110 a 236 individuos dependiendo del número de nacimientos que haya habido ese año.

Por otro lado, la distribución de esta especie en Bahía Portete cuenta con dos núcleos: la zona del **Playón** y en inmediaciones de **Puerto Portete**. A continuación se describe cada una de ellas:

- La zona del **Playón**, se caracteriza por una extensa playa desnuda que se inunda y se seca, según el régimen de mareas y la época de lluvias. A esta playa la enmarcan en su frente dos franjas amplias de manglar que se extienden hacia el norte y hacia el sur respectivamente, presentando la primera una red complicada de canales y lagunas interiores. Los adultos de la población de *Crocodylus acutus*, ocupan esta red de canales interiores donde conviven con las crías y las tallas pequeñas y donde están ubicadas las zonas de anidación. Los juveniles y los subadultos son desplazados por los adultos hacia la zona del Playón convirtiéndose en animales errantes, que al salir a las aguas abiertas del Playón, donde la actividad de pesca es intensa, quedan con frecuencia atrapados en las redes de los pescadores donde mueren ahogados.
- La zona de manglares de **Puerto Portete**, a diferencia del Playón, se define por una gran cantidad de islotes de diversos tamaños dispersos por el mar.

2.2.3.7.2.1.3 *Crocodylus acutus* una especie en extinción

Crocodylus acutus se encuentra registrado en el Red Data Book Vol. 3-Amphibia and reptiles-de la UICN (International Unión for the Conservation of Nature and Natural Resources) bajo la categoría de “ENDANGERED” (En peligro) y bajo el Apéndice I de la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Convención Internacional sobre Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora-Cites), que reúne las especies con amenaza de extinción, como resultado del aprovechamiento de sus productos y sobre los cuales se debe practicar un control estricto para lograr su supervivencia (Bustard, 1972; Groombridge, 1987; Groombridge, 1992). En Colombia el *Crocodylus acutus* está protegido por la Resolución No. 573 del 24 de julio de 1969 del INDERENA.

CORPOGUAJIRA, en convenio con INTERCOR, desarrolla desde 1997 un ambicioso proyecto integral de rescate y conservación del ecosistema de la Bahía de Portete.

2.2.3.7.2.2 De Tortugas. Con soporte en el documento ‘Estimación del Volumen de Captura de tortugas Marinas en la Guajira (I Trimestre)’ realizado por el Ing. Jorge Eliécer Mayorga G., 1988, se redacta el presente subcapítulo. Una especie en extinción y capturada frecuentemente es la de tortugas marinas, que debido al gran comercio de su carne, concha y otros subproductos, es muy solicitada para compra en las ciudades vecinas. Ver Foto N° 2.3. Ejemplar de tortuga marina capturada en el corregimiento de Puerto Estrella.



Foto N° 2.3 Ejemplar de Tortuga Marina Capturada en el Corregimiento de Puerto Estrella.

Las tortugas marinas se encuentran en peligro de extinción a nivel mundial y están incorporadas en la lista de los CITES “Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre” convención que aprobó Colombia, por medio de la Ley 17 de enero de 1981. Por otra parte, CORPOGUAJIRA mediante Resolución N° 002379 de 1995 estableció veda temporal para la captura y comercio de la tortuga marina en el Departamento de la Guajira.

2.2.3.7.2.2.1 Areas de Captura. Corresponde a los poblados de: Puerto Estrella, Cabo de la Vela, Carrizal, Bahía Hondita, Bahía Honda, Taroa, Puerto López (Tukakas), Portete, Apure, Umakaha, Torema, Auyama, Chimare.

De acuerdo a los cazadores, las tortugas siguen una línea rocosa a lo largo de la costa Guajira, casi paralela a la playa. Sobre esta línea tienen sus comederos y, sus dormideros un poco más cerca de la playa. (La captura es en las horas de la noche, debido a que la hembra sale a las playas arenosas donde cava su nido y deposita entre 75 y 200 huevos).

En el Cuadro N° 2.13 se muestra por sitio, la profundidad a que son capturadas las tortugas.

Cuadro N° 2.13 Poblados y Profundidades en que Son Capturadas las Tortugas

POBLADOS	PROFUNDIDAD
AUYAMA	4 ½ brazas (Aquí el mar empieza a hacerse más profundo a menor

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

	distancia de la playa).
CABO DE LA VELA	4 brazas (considerada área forrajera de tortugas: canal, caguamo, carey y blanca).
APURE-MEDIA LUNA	Entre las 3 y 4 brazas (Playa de anidación de tortugas: blanca, carey y caguamo).
UMAKANA-TOREMA (CARRIZAL)	4 brazas.
PUNTA CAÑON	8 brazas.
BAHIA HONDITA – BAHIA HONDA	En mar profundo (considerada área forrajera de tortugas: caguamo, carey y blanca).
CHIMARE	Entre las 2 y 4 brazas.

Una (1) Braza: 1.80 metros.

Fuente: “Estimación del Volumen de Captura de Tortugas Marinas en la Guajira I Trimestre”, por Jorge Eliécer Mayorga G, 1988.

2.2.3.7.2.2 Especies Frecuentemente Capturadas. Frecuente se capturan las tortugas de las especies: *Cheloma mydas*, *Eretmochely imbria*, *Caretta caretta*, *Dermochelys coriácea*, esta última muy poco capturada.

Para la captura generalmente se tienden redes en lugares previstos y allí permanecen durante una semana ó más tiempo (una sola malla puede atrapar hasta 10 tortugas) mientras se dedican a diferentes faenas de pesca ó a cultivos de pan coger. Si pasado un tiempo no han capturado nada, cambian la malla de sitio ó la retiran. La captura de tortugas es una labor que se realiza entre dos (2) personas.

2.2.3.7.2.3 Aprovechamiento de las Tortugas. El menor o mayor aprovechamiento de una tortuga depende de su especie, pues no todas gustan lo mismo.

- La tortuga canal o canalera (*Dermochelys coriacea*), no se consume comercialmente y su pesca es mínima.
- La tortuga caguamo o guougo (*Caretta caretta*) también tiene poco comercio y su consumo es limita principalmente a la dieta de los pescadores.
- La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), también es poco apetecida, dado por su carne roja y un tanto negrusca. Su venta se realiza mezclándola con carne de tortuga blanca (*Chelonia mydas*).

La carne de tortuga es vendida cruda o frita, ya sea en los mismos mataderos (ubicados en los cascos urbanos de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha) que se convierte en comederos; o en las calles.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La cabeza se vende como carne; los intestinos y además órganos internos se venden picados como parte de la carne, las aletas se venden enteras. El plastrón se vende picado para sancoho; el aceite de tortuga también es vendido, una tortuga gorda puede dar 10 litros, una mediana puede dar 3 litros y las medio delgadas dan ½ litro.

El caparacho, a veces se vende para concentrados de purina. Los huevos también son muy apetecidos.

El miembro sexual de las tortugas macho, es conocido como vigorizante sexual, especialmente el de la tortuga carey, que se toma rayado con aguardiente. Esta creencia existe debido a que el macho de la tortuga carey cubre la hembra durante un mes, siendo la especie que mayor tiempo permanece, otros consideran que hasta tres meses.

Es de anotar que los fletes o el valor de transporte de las tortugas hasta el lugar de aprovechamiento, encarecen fuertemente el valor de estas.

2.2.3.7.2.4 Temporada de Captura de las Tortugas Marinas. Generalmente se considera el mes de enero como malo para esta actividad; en el mes de febrero salen pocas tortugas; en el mes de abril la captura se mejora; en los meses de mayo, junio y julio , mejora más; y el mes de octubre, época de lluvias, es quizás el mejor mes, ya que se considera que los truenos hacen salir las tortugas.

La actividad de captura la adelanta el indígena wayúu, de acuerdo a los movimientos y fases de la luna. Si el movimiento de la luna es de abajo hacia arriba (de W-E) habrán pocas tortugas; corresponde a los meses de enero, febrero y marzo. Si la luna se mueve de arriba hacia abajo (E-W), es buena la captura de tortugas, corresponde a los meses de abril, mayo, junio y julio.

Si la luna es grande y brillante, habrá poca pesca. Los indígenas wayúu prefieren el sistema de pesca en noches oscuras, porque los peces no advierten la presencia de las redes.

Por otro lado, cuando el movimiento de los vientos se produce de abajo hacia arriba (contrario al nordeste, empuja las tortugas mar adentro. También cuando los vientos alisios (nordeste) son muy fuertes, se presenta poca pesca.

2.2.3.7.2.3 De Flamencos Rosados (*Phoenicopterus ruber*)

La siguiente descripción está basada en el “Diagnóstico Preliminar de la Problemática de Conservación del Flamenco (*Phoenicopterus ruber ruber*) en la Guajira, Colombia.”, 1987, realizado por UNIFEM+INDERENA y la monografía “Las Ciconiformes Colombianas”, escrito por Antonio Olivares, 1973.

2.2.3.7.2.3.1 Distribución Poblacional

La gran variación estacional en los números de flamencos en la costa marítima de Uribia, a pesar de que no se dispone de conteos precisos y simultáneos en toda el área de distribución actual, permite concluir que los flamencos presentes hacen parte de las poblaciones migrantes que anidan en Bonaire y el norte de la República de Venezuela. Sobre este aspecto, cabe señalar la correspondencia entre las fechas de abandono del

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

área de anidación en Pekelmeer (de Boer, 1979) y las observaciones sobre la presencia de la especie en grandes números en el norte de Colombia.

Los lugares donde frecuentemente se concentran poblaciones de flamencos rosados en el Municipio de Uribia, la Guajira son las siguientes:

- **Ciénaga de Umakaha (Sector de Carrizal).** Es una laguna interior separada del mar por una barra marina y con una boca no permanente. Sus orillas son desnudas, saladas y no hay presencia de mangle. En época de verano se seca completamente. Sprunt (1976) menciona la presencia de la especie en este sector. En enero de 1987, se observó desde el aire, una bandada pequeña de flamencos de color rojo intenso, probablemente de unos 100-200 individuos, volando hacia el norte, en este sector.
- **Bahía de Portete.** En esta área la zona intermareal es rocosa, fangosa y arenosa. La parte occidental está cubierta de matorral xerofítico y la oriental de manglares. La bahía está cerrada por una boca de 300 metros. Al norte existen acantilados, la parte media y sur de playas y marismas y la suroriental de cinturones de mangle. Sprunt (1976), menciona la presencia de la especie en la zona, en los manglares. En la visita CARBOCOL-INTERCOR(1982) se observaron solamente 5 individuos en el mes de agosto de 1981.
- **Bahía Honda.** Se caracteriza por ser una bahía cerrada, rodeada de rocas y dunas arenosas, pocas playas y casi ninguna marisma. No tiene mangles. La presencia de flamencos, ha sido siempre referida a esta zona en conjunto con Bahía Portete. Fuera de unas salinas hacia el sur de la bahía, aparentemente no existe hábitat favorable para la especie en este lugar. Nunca se han reportado grandes concentraciones de la especie en la zona.
- **Bahía Hondita.** Es una bahía cerrada de contorno irregular, con formaciones de mangle al oriente y el sur. En el centro hay tres pequeños archipiélagos con zonas barrosas que presentan condiciones ideales para la anidación del flamenco. Aparentemente en Bahía Hondita, es el último sitio en Colombia donde la especie se ha reproducido (La información disponible sobre este aspecto proviene de Sprunt,1976). Dada las características del hábitat y la proximidad a la costa de Venezuela, es de suponer que esta zona sea la más propicia para la protección de la especie con miras al restablecimiento de las colonias de anidación. El pequeño archipiélago que se encuentra hacia el centro y sur de la bahía, presenta las características ideales para el establecimiento de una zona restringida dentro de un Santuario de Fauna que debe cubrir toda la bahía. En esta zona se podrían restablecer las poblaciones al asegurar la no perturbación por parte de la gente y los aviones. Sobre las causas del abandono por parte de los flamencos de la colonia de anidación en Bahía Hondita no existe información. Es muy posible que el abandono de la colonia de anidación se haya debido a la perturbación directa o la caza furtiva en la zona.

2.2.3.7.2.3.2 El Flamenco Rosado (*Phoenicopterus ruber*) una Especie Protegida

Mediante la Resolución 172 de 1977 del Ministerio de Agricultura, por el cual se aprueba el Acuerdo No. 34 de 1977(declaratoria de las regiones denominadas concesión de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Salinas Marítimas de Manaure y Bahía Portete como Santuario de Fauna y Flora de los Flamencos) se declara un área como “Zona de Protección, Propagación y Estudio de Flamencos, Ubicada en el Departamento de la Guajira”. Ver Figura N° 2.39.

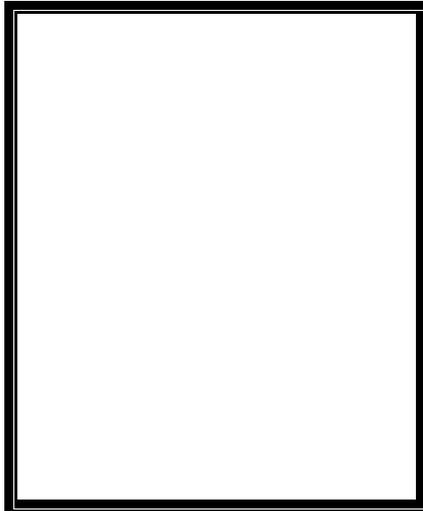


FIGURA N° 2.39

Flamenco Rosado

FAMILIA: Phoenicopteridae.

ESPECIE: *Phoenicopterus
ruber ruber.*

Longitud: 155 cm.

2.2.3.7.2.4 Por Fenómenos Meteorológicos. Los tensores naturales que más han afectado a los arrecifes coralinos, crustáceos y algas marinas, son los huracanes, tormentas y eventos del Fenómeno del Niño.

2.2.3.8 Propuesta de Establecimiento y Desarrollo de Áreas Marino-Costeras para la Conservación, Restauración y Preservación. La propuesta considera que con soporte en la elaboración precedente de un Plan de Manejo Ambiental se declaren para conservación, restauración y preservación los siguientes ecosistemas costeros:

1. Santuario de Vida Silvestre "**Bahía de Tukakas**" (presencia de aves endémicas, manglares y fauna acuática).
2. Santuario de Vida Silvestre "**Bahía de Cosinetas**" (Presencia de aves endémicas, manglares, fauna acuática, etc.).
3. Santuario de Vida Silvestre "**Laguna de los Patos**" (presencia de aves, manglares, fauna acuática, dunas y otros escenarios paisajísticos, etc.).
4. Santuario de Vida Silvestre "**Bahía Honda**" (presencia de aves entre ellas el flamenco rosado, manglares, fauna acuática, escenarios paisajísticos, etc.).
5. Santuario de Vida Silvestre "**Bahía Hondita**" (presencia de aves endémicas, manglares, fauna acuática, escenarios paisajísticos, etc.).
6. Formaciones Coralinas y Reserva de Praderas de Fanerógama (pastos marinos) en la **ensenada del Cabo de la Vela**.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

7. Formaciones Coralinas de **Puerto López** (Acropora, Porites, etc.) Santuario de Vida Silvestre Bahía Portete (praderas de fanerógamas, arrecifes coralinos, manglares, aves, cocodrilos, fauna acuática, etc.).
8. Playas de Anidación de Tortugas y de Permanencia de Flamencos Rosados en los Corregimientos de **Carrizal y Cardón**.

Ver las zonas anteriormente propuestas en el "Mapa N° 4 de Zonificación Rural de Areas de Reserva para la Conservación y Protección: del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueológico, paleontológico; y de Recursos Minerales", contenido en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.4 Geología e Hidrogeología

2.2.4.1 Estratigrafía

2.2.4.1.1 Grupo Macuira (pM). En la Península de la Guajira, las rocas de este grupo han sido estudiadas y definidas en trabajos de MacDonald (1964) y Lockwood (1965), con base en estudios petrográficos y de campo efectuados en las Serranías de Macuira y Jarara, respectivamente; áreas donde primordialmente se encuentran expuestos las rocas que definen a este grupo geológico.

En la región de Nazareth aflora en la parte montañosa de la Serranía de Macuira y está esencialmente conformada por esquistos cuarzo feldespático-biótico de un grado de metamorfismo facies anfibolita, esquistos hornbléndicos feldespáticos, esquistos cloríticos y augen neises. MacDonald (1964).

Dentro del Grupo Macuira se presenta un silo metagranítico conformado por rocas esquistosas de color gris.

2.2.4.1.2 Granito de Ipapure (I). En el área de estudio se localiza parte del Cerro de la Teta, constituido macroscópicamente por dos tipos de rocas, las primeras con textura afanítica-porfirítica fina de apariencia granular y color gris-rosado a gris-violáceo en la que se resaltan abundantes y diminutos cristales de feldespato alcalino y biotita alterada. Las segundas presentan textura afanítica fina, flujo bandeado de color rosado y fenocristales de feldespato, su edad pertenece al Triásico.

2.2.4.1.3 Granodiorita de Siapana (TRi). Intruyendo extensivamente a neises y esquistos del Grupo Macuira se presenta hacia el extremo SE de la serranía de Macuira, la Granodiorita de Siapana. Sus características y relaciones estructurales fueron estudiadas por MacDonald (1964) Los contactos con la serie metamórfica citada son bastantes claros, tanto en su parte NW en el cerro de Huararech, como en inmediaciones del Cerro Jiborne al SE. Hacia el área de Ichipá – Siapana, está en contacto fallado con sedimentos calcáreos y arcilloso no metaforseados de edad terciaria. Al SW de la localidad de Nazareth los contactos están ocultos por una gruesa capa de arenas cuaternarias a excepción de un corto sector en el Cerro Itujuru; un poco más al SE en el Arroyo Jasaruhu, puede observarse claramente el contacto del intrusivo, con esquistos y neises de Grupo Macuira.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Del grupo de rocas duras, la Granodiorita de Siapana, es quizás la que mejores condiciones acuíferas presenta y por ende la que mejores perspectivas ofrece para el aprovechamiento de aguas subterráneas.

2.2.4.1.4 Flujos Riolíuticos (Tcu). Estas rocas se presentan en forma masiva de colores rosados con textura porfirítica. Consta de abundantes fenocristales de feldespato potásico y fragmentos de cristales de cuarzo en una matriz afanítica pardo violeta. Localmente se presentan tobas de composición riolíuticas que varían de vítreas a cristalinas en bloques altamente fracturadas y pseudoestratificadas. Según Tchang (1969) su edad data del Triásico Superior.

2.2.4.1.5 Formación Uitpana (JTRg). Consta principalmente de areniscas y conglomerados. Afloran en la parte superior del Cerro Uitpana.

La formación está constituida hacia el techo por areniscas grises de grano fino a grueso, compactas, ferruginosas, presentan clara estratificación cruzada; hacia la base se encuentran bancos gruesos de conglomerados, con fragmentos de cuarzo del orden de 4 centímetros, redondeados y embebidos en matriz arenosa.

El espesor total de la formación es de aproximadamente 550 metros. Renz (1960), define el ambiente de depósito lagunar o terrestre y la sitúa dentro del Triásico.

2.2.4.1.6 Formación Cheterló (Jch). Está constituida principalmente por niveles de areniscas con intercalaciones de horizontes de limolitas y shales.

Las areniscas son de porosidad primaria baja, presentando posible porosidad secundaria. Las limolitas son de color negro, verde y morado, semicompactas, algo calcáreas, presentándose en capas tabulares de 5 a 15 centímetros; estas limolitas no son porosas, aunque presentan porosidad secundaria regular. Los shales son de color negro, verde y violeta, fisibles, afloran en bancos de hasta 11 metros de espesor; Estos shales poseen porosidad primaria y algo de porosidad secundaria por fracturas.

2.2.4.1.7 Formación Cajú (Jca). Consta principalmente de limolitas (40%) y shales (25 – 30 %) con intercalación de bancos de calizas (15%) y areniscas en menor proporción. La formación aflora en dos secciones aproximadamente paralelas a la serranía de Cosinas.

De acuerdo a Rollins (1965) los sedimentos muestran condiciones marinas superficiales de depositación; además establece un espesor de 992 metros en el área donde se aprecia la sección tipo, en la cual se considera que la formación se presenta completa, en otras localidades, se observó que este espesor varía considerablemente con respecto al propuesto por Rollins. En general se presentan capas de 1 a 1.5 centímetros que dan en conjunto bancos de hasta 11 metros de espesor de limolitas, shale y areniscas intercaladas con bancos de calizas con espesores menores de 0.50 metros.

2.2.4.1.8 Formación Chinapa (Jc). Esta formación consta principalmente de areniscas parcialmente conglomeráticas con intercalaciones en menor cantidad de calizas y conglomerados, caracterizados por estar intensamente fracturados.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Aflora como una faja aproximada continua, paralela a la Serranía de Cocinas. La formación se compone principalmente de areniscas en parte conglomeráticas (75 – 85%) compactas, calizas (10 – 20%) compactas y masivas, y conglomerados (5 – 10%) con matriz silícea y cemento ferruginoso.

De acuerdo a Rollins (1965) el espesor de la formación es de 1177 metros, de igual manera define que el ambiente de depositación es probablemente continental o marino somero, con la fuente de aporte cercana.

2.2.4.1.9 Formación Cuisa (Jcu). Rollins (1969) redefinió a la Formación Jipi con el nombre de Formación Cuisa. La cual aflora en un área comprendida entre Punta Espada y Parajimarú e Ichipá y en la Serranía de Cocinas.

Hacia la base está conformada por 80 metros de areniscas conglomeráticas cuarzosas embebidas en una matriz arcillosa. Encima se encuentran 600 metros de limolitas compactas con intercalaciones de areniscas de grano fino, principalmente hacia la parte superior. La secuencia continua hacia el techo con una serie de 1000 metros de areniscas de grano fino, compactas, en matriz arcillo-ferruginosa.

Estas rocas hacen parte de un ciclo de sedimentación continental que comenzó en el triásico y concluyó a finales del Jurásico. Según macrofauna recolectada por Burgl (1960), consistente especialmente en amonitas, su edad pertenece al Jurásico Superior.

2.2.4.1.10 Formación Palanz (Kip). El nombre de esta formación es dado por Renz (1960). La sección tipo se encuentra ubicada en proximidades al SO de Gusasapa.

En el área de estudio esta formación se extiende de Este a Oeste en la región de Cocinas y al S de la Falla de Cuisa. Inmediatamente al S de esta falla el contacto inferior es fallado. El superior corresponde a una secuencia calcárea perteneciente a la Formación Yuruma.

La base de esta formación presenta areniscas grises a pardas, compactas, con granos finos a medios, irregulares, embebidos en matriz silícea y arcillosa; el cemento está constituido por óxidos de hierro.

La parte media está conformada por calizas color negro a gris, compactas, microcristalinas y fracturadas.

La parte superior está compuesta por areniscas pardas rojizas, compactas, tamaño de grano medio a grueso, granos subangulares y subredondeados; su composición es cuarzo y feldespatos y algo de magnetita, en matriz de sílice ferruginosa, esta matriz es algo arcillosa y fracturada.

Según Rollins (1965) el ambiente de depositación varía de continental a marino; la parte media conformada por calizas se desarrolla en un ambiente marino somero.

2.2.4.1.11 Formación Moina (Ki). Nombre introducido por Renz (1956) para designar rocas calcáreas que afloran en la región de Moina. La formación está constituida por calizas (50%), areniscas calcáreas (15 a 30%) y limolitas (20%).

Las calizas son de un color que varía de negro a gris, se presentan macizas y compactas en capas de 15 a 40 centímetros de espesor, que conforman bancos de 1 a 2 metros. Estas calizas son macizas, muy poco porosas y presentan permeabilidad secundaria por disolución y fracturamiento.

El espesor de esta formación varía entre los 250 y 350 metros de acuerdo a las mediciones que se han efectuado en las secciones tipo levantadas, el ambiente de depósito se clasifica como marino nerítico.

2.2.4.1.12 Formación Yuruma Superior (Kly). Conjunto de rocas calcáreas que afloran en la llamada Cuña de Cuisa y al S de la Falla de Cocinas. La formación consta principalmente de calizas (75%) con menor porcentaje de shales (13%) y areniscas (12%).

El contacto inferior de esta formación con la Formación Moina es generalmente abrupto, en tanto que el contacto superior es transicional con las calizas.

Las calizas presentan color negro, son macizas, compactas, microcristalinas; presentan cavidades de disolución, afloran en bancos de 1 a 2 metros de espesor. No son porosas y por tanto las condiciones acuíferas están dadas por la porosidad secundaria, generada principalmente por la disolución y algunas fracturas.

Los shales calcáreos son de color castaño oscuro, fisibles, se presentan en capas tabulares de 0.5 a 1.5 mm. Los shales presentan porosidad primaria y en menor proporción porosidad secundaria.

Las areniscas están compuestas fundamentalmente por cuarzo, fragmentos de roca y óxidos de hierro; son de color gris, compactas, de granos irregulares, no orientados, subangulares a subredondeados, bien seleccionados. No son porosas y la permeabilidad secundaria es regular a baja.

En el área estudiada el espesor de esta formación es superior a los 100 metros. El ambiente de depósito sería nerítico a euxínico, Renz (1960).

2.2.4.1.13 Formación Cogollo Inferior (Kic). Término introducido por Gardner (1926) y Sutton (1946), para referirse a la secuencia calcárea que subyace a la Formación la Luna en la Serranía del Perijá.

La Formación Cogollo inferior está conformada en la parte inferior por calizas color marrón y gris oscuro, compactas, de grano fino; se presentan en capas gruesas hacia la base para pasar a capas delgadas a medida que se asciende en la columna; con fracturas rellenas por calcitas. Hacia el techo continua con una serie de calizas negras microcristalinas para rematar en la superior con unas calizas conglomeráticas. En general estas calizas no son porosas pero pueden dar lugar a buena permeabilidad secundaria por disolución y fracturamiento. El espesor de la formación se calcula en 300 metros.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Según Renz (1960) el ambiente de depósito es euxínico y nerítico, además, las abundantes amonitas y foraminíferos permiten clasificar a estas calizas como pertenecientes al Aptiano.

2.2.4.1.14 Formación Maraca (Kmm). Consta de calizas habanas, macizo-compactas, microcristalinas a cristalinas, algo fracturadas presenta intercalaciones de shales calcáreos.

Aproximadamente esta formación tiene unos 600 metros en la localidad cercana a la Flor de la Guajira y 200 metros aproximadamente en la localidad de Cuisa.

La caliza no es porosa, pero presenta, fenómenos de disolución por lluvia lo cual da una posible permeabilidad secundaria. Los depósitos de la Formación Maraca parecen haberse formado en un ambiente epinerítico.

Las calizas de la Formación Maraca contienen diferentes foraminíferos, que determinan una edad para esta formación de Cretáceo Inferior.

2.2.4.1.15 Formación La Luna (Kul). En general las calizas de esta formación son de color gris oscuro, y se presentan laminadas, de grano fino con concreciones calcáreas e intercalaciones de chert fuertemente fracturadas.

Aproximadamente en el área de La Flor de la Guajira mide 80 metros de espesor. El ambiente de depósito se considera de cuenca restringida con aguas deficientes en oxígeno, Rollins (1965) Se han encontrado foraminíferos y restos de peces que indican una edad Coniaciano-Santoniano, Renz (1960). Esta formación se considera equivalente a la Formación La Luna de la Sierra de Perijá, Renz (1960), MacDonald (1964).

2.2.4.1.16 Formación Etpana (Kum). Se define así, a una sucesión pelítica de filitas verdes, sericíticas intercaladas con esquistos negros cuarzo cericíticos muy cuarzosos, pertenecientes a las facies esquistos verdes, el nombre de Formación Etpana fue dado por MacDonald (1964).

A manera de cuerpos alargados se presentan encajados en filitas de la Formación Etpana una serie de pequeños cuerpos de serpentinas. Estos cuerpos se encuentran localizados hacia la zona de la Falla de Ororio.

2.2.4.1.17 Silos de Metagabros (Kus). Son rocas de textura fanerítica, porfirítica de grano medio a grueso, compuesta por cuarzo, biotita, hornblenda y feldespato plagioclasa. Conforman delgados cinturones que se encuentran intruyendo a las rocas metamórficas del Grupo Macuira. Se le asigna una edad Cretácico Tardío, pero también pueden llegar a ser del Jurásico Temprano. (Tshang, 1969).

2.2.4.1.18 Silos de Metagrano (Kui). Constituyen según Tchang (1969) una serie de cinturones discontinuos de rocas intrusivas compuestos por rocas félsicas rosadas de matriz afanítica porfirítica, conteniendo fenocristales de cuarzo y plagioclasa hasta de 5 centímetros de diámetro. Es característico en los cristales de cuarzo su encaje perfecto en formas redondeadas en la matriz afanítica como rellenando cavidades.

Tchang (1969) le asigna a estos cuerpos una edad tentativa de Cretácico Temprano aún cuando algunos pueden ser del Jurásico Tardío.

2.2.4.1.19 Cuarzodiorita de Parashi (Tcl). Se presenta como roca maciza de grano medio a grueso, con un ligero bandeamiento composicional. Esta constituido por cuarzo, feldespato y máficos fundamentalmente, el color de la roca es muy variable, desde gris verde a marrón. En algunos sectores es fuertemente xenolítica, incluyendo fragmentos de neises y limolitas.

Esta roca se caracteriza por contener diques y silos que contiene micropertitas similares a cuarzodiorítica. MacDonald (1969), según dataciones de potasio y argón, le asigna una edad Terciaria Inferior.

2.2.4.1.20 Formación Macarao (Tn). El nombre es dado por Rollins (1965) a una serie sedimentaria de edad terciaria, compuesta por areniscas carmelitas, arcillas grises y calizas.

Los afloramientos tipo de esta formación se localizan 2 kilómetros al oriente del sitio de Mojoyo y en el área de la Flor de la Guajira.

La serie está compuesta de areniscas glauconítas, arcillas seleníticas y calizas macizas. En la sección tipo se tienen unos 20 metros de arcilla seleníticas, color gris a pardo algo carbonosas y seguidas de unos 150 metros de areniscas de tipo glauconítico; estas areniscas son micáceas y aparecen finamente bandeadas, la serie está rematada por unos 100 metros de calizas fosilíferas.

2.2.4.1.21 Formación Siamana (Tos). Nombre dado por Renz (1960), a una serie de depositada durante el oligoceno, compuesta de conglomerados, calizas y areniscas calcáreas. En la zona de estudio se presenta al norte de la Falla de Cuisa, áreas de Porcino y Siamana, cubriendo en discordancia angular rocas del Jurásico y Cretáceo. El contacto superior con la Formación Uitpa es discordante.

La formación esta constituida por calizas, shales, y un conglomerado basal.

Las calizas son en general macizas y de grano muy fino, se determinan también calizas arrecifales, calizas arenosas que en general se presentan fosilíferas. Intercalados con estas calizas se determinan shales arcillosos; estos a veces se presentan seleníticos. La formación presenta un conglomerado basal cuarzoso.

El ambiente de depósito se considera marino somero, Rollins (1965).

2.2.4.1.22 Formación Uitpa (Tmu). Renz (1960) y Stanforth (1962) dan el nombre de Formación Uitpa a una serie de arcillas yesíferas intercaladas con calizas y conglomerados datadas como del mioceno.

La Formación Uitpa tiene un amplio desarrollo en el área de estudio, ocupa la mayor parte de la fosa de Camama (valle de Siapana – Kaurakimana), y toda la zona plana comprendida desde las estribaciones de la serranía de Macuira hasta la zona costera, en una faja de unos 10 kilómetros de ancho, Su ambiente de depósito es nerítico a batial.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Estas capas se encuentran en posición sensiblemente horizontal. La Formación Uitpa está constituida esencialmente por arcillas muy uniformes, gris amarillentas con tonos abigarrados violeta y verde, poco plásticas, en parte arenosas o calcáreas, presentan frecuentes venas de yeso selenítico con intercalaciones delgadas de calizas clásticas y conglomerados calcáreos de carácter lenticular. Rollins (1965) le da un espesor de 342 metros.

2.2.4.1.23 Formación Jimol (Tmj). Nombre dado por Renz (1960), a una serie de calizas arenosas macizas, Rollins (1965), define la Formación Jimol, compuesta principalmente por calizas arenosas, areniscas calcáreas y arcillolitas en mayor proporción.

Litológicamente la Formación Jimol está compuesta por calizas macizas arenosas de color marrón, generalmente fosilíferas, presentan intercalación de arcillas marrones, lateralmente grada a areniscas calcáreas de grano grueso.

El ambiente de depósito de estos sedimentos es marino somero. El espesor de la formación en la sección tipo es de 614 metros. Según Rollins (1965). En el área de estudio los espesores son más bajos debido a que no existen afloramientos laterales claramente expuestos.

2.2.4.1.24 Formación Castilletes (Tmc). Es la formación geológica de edad terciaria más reciente, que se encuentra dentro del territorio municipal de Uribia, El nombre de Formación Castilletes fue dado por Rollins (1965). La distribución de esta formación es bastante extensa a lo largo de la costa NE de la zona de Nazareth, lo mismo que al sur de la misma.

Litológicamente la formación esta compuesta por calizas fosilíferas, color carmelita, muy compactas y con un grado de cementación que las hace resistentes a la erosión, intercaladas con areniscas calcáreas poco compactas.

Rollins (1965) dio un espesor de 692 metros para el espesor de la formación en la sección tipo de esta, por otra parte Renz (1960) le asigna un espesor máximo de 900 metros. En la zona de Nazareth, el espesor máximo alcanza 70 metros en el sitio de Parajimaru, llegando hasta espesores muy reducidos del orden de 1 metro, en la localidad de Paraguaipoa.

2.2.4.1.25 Depósitos de Llanura Aluvial (Qa). Comprende todos los sedimentos depositados en las llanuras aluviales. Incluyendo a los sedimentos fluviales y eólicos, integrados por arenas de grano medio a fino, arenas, limos y material arcilloso.

Su distribución horizontal es bastante extensa en toda el área. Tiene espesores irregulares, que pueden variar entre los 30 y 100 metros.

2.2.4.1.26 Depósitos de Cauce Aluvial (Qal). Se refiere a los sedimentos depositados en los lechos y cauces de los arroyos. Estos sedimentos igual que en el caso de los depósitos de llanura aluvial son de origen mixto, compuestos por arcillas limos, arenas, estas últimas generalmente de origen eólico. Los espesores determinados oscilan entre 1 a 3 metros.

2.2.4.1.27 Depósitos de Dunas (Qd). Son acumulaciones de arena de origen eólico; presentan formas muy variadas con disposición constante en dirección E-W, en la zona de estudio son comunes a lo largo de la línea de costa.

2.2.4.1.28 Depósitos de Arenas Eólicas (Qs). A lo largo de zona costera se encuentran grandes acumulaciones de arenas eólicas. Son arenas muy seleccionadas y redondeadas, de grano fino, de color marrón característico. Su distribución es extensa, el espesor es irregular y en ocasiones considerable, en especial en las estribaciones de los cerros, donde alcanza hasta los 60 metros.

Entre los depósitos de arenas eólicas cabe mencionar la presencia de médanos que son comunes a todo lo largo de la costa E, N y SE del área. Están constituidas por arenas finas de origen eólico y marino de gran uniformidad en el tamaño. (precipitación) los médanos podrían constituir buenos reservorios locales de agua.

De acuerdo a la conformación litológica de los depósitos eólicos, se deduce que estos depósitos poseen alta porosidad y permeabilidad, pero almacenan agua salada en la parte costera.

En áreas topográficamente encerradas y cercanas a las serranías es probable la existencia de reservas de agua en cantidades considerables, comparada frente a las posibilidades de otras áreas, posiblemente salobres pero apta para consumo.

Ver "Mapa N° 5 Geológico", en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.4.2 Geología Estructural. La Península de la Guajira está replegada e intensamente fallada, los plegamientos son más definidos en las rocas juratriásicas en tanto que en el terciario solo se observan homoclinales.

En cuanto a las fallas, se pueden agrupar en dos conjuntos, uno formado por Fallas preterciarias que tienen como característica principal ser fallas normales o inversas con trenes NE entre las que se destacan las Fallas de Ororio, Itujuro, Ichipa, Cosinas y Puralapo; otro grupo lo conforman Fallas terciarias las cuales son direccionales con trenes sensiblemente EO, las principales son Huimatirra, Macuira y Cuisa .

En la zona de Uribia las posibles estructuras geológicas están enmascaradas por la abundancia de depósitos cuaternarios que prácticamente cubren el área de estudio. Esta zona se puede considerar delimitada por una gran estructura que es la Falla de Cuisa.

La Falla de Cuisa, con dirección Este-Oeste, situada en la región de separación de la Media y Alta Guajira se considera contemporánea de la Falla de Oca. En la Alta Guajira se reconocen también sistemas de fallas preterciarias, con dirección SSW- NNE, las cuales están totalmente cubiertas en la Media Guajira por depósitos posteriores.

Otra falla que es importante relacionar es la Falla de Oca, la cual marca la separación entre el macizo de Santa Marta y la Serranía del Perijá, al sur del departamento de la Guajira y, la extensa región de topografía uniforme y baja. Esta falla tiene un desplazamiento de rumbo de alrededor de 120 kilómetros en dirección Este Oeste y

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

afecta rocas del Cretácico superior, por lo cual se le clasifica dentro de los eventos tectónicos ocurridos a finales del Cretácico y comienzos del Terciario. Esta falla se considera contemporánea de la Falla de Cuisa.

2.2.4.3 Prospección Geoeléctrica. Dentro del área jurisdiccional de Uribia, se han efectuado varios estudios de investigación hidrogeológica en los cuales se ha empleado el método de prospección geoeléctrica puntual (sondeos geoeléctricos verticales - SEV), como técnica indirecta de prospección, esta técnica se ha aplicado con el objeto de conocer las resistividades eléctricas de las diferentes capas geoeléctricas que conforman el subsuelo y correlacionar los valores de resistividad con las diferentes unidades hidrogeológicas, estableciendo las características y condiciones acuíferas de cada unidad y la calidad del agua presente en los niveles saturados.

Los mapas, cortes y correlaciones expuestas han sido elaborados con base en los informes 1906, Robles et al (1983) "Estudio Hidrogeológico de la Media y Baja Guajira"; 1668, Valencia et al (1975) "Exploración de Acuíferos de la Alta y Media Guajira"; 1784 y 1788, Carreño (1980) "Informe Geofísico del área del Cerro de La Teta"; 1957, Hugett et al (1985) "Prospección Geoeléctrica en los Municipios de Uribia, Maicao y Alta Guajira".

Como resultado de la compilación de información se presenta para el área de Uribia, mapas de isorresistividad real a las profundidades de 15, 60, 100 y 200 metros de profundidad. Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO, Mapas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4 de isorresistividad a 15m, 60m, 100m y 200mm respectivamente, a escala 1:100,000 (de presentación y digitalización). Ver Figura N° 2.39a. Cortes Geológicos y Figura 2.39b. Cortes Geoeléctricos A-A' y B-B'.

También se presenta el mapa de profundidad del tope de unidades geoeléctricas con resistividades mayores a 10 ohm.m (Ver Mapa de Profundidad del Techo de la Unidad Geoeléctrica con Resistividades Superiores a 10 Ohm / m), extractado del Estudio Hidrogeológico de la Media y Baja Guajira, Robles et al (1983). En este mapa se indican las profundidades, con respecto a la superficie del terreno, a partir de las cuales se encuentran resistividades mayores a 10 Ohm.m.

2.2.4.3.1. Mapas de Isoresistividad. A partir de los resultados de interpretación de sondeos geoeléctricos, se elaboraron mapas de isorresistividad real a diferentes profundidades, estos mapas son gran importancia, ya que permiten delimitar áreas en las cuales la resistividad presenta valores extremos, lo cual permite identificar zonas cuyas características hidrogeológicas difieren del contexto.

La información de Mapas de Isoresistividades real a las siguientes profundidades: 15, 60, 100 y 200 metros cubre el área cercana al casco urbano de Uribia y corresponde al trabajo "Exploración Geofísica de la Alta y Media Guajira" efectuado por INGEOMINAS – TNO, en 1973 y 1975.

En el mapa de isoresistividad a 15 metros de profundidad se observa que en la franja cercana al perímetro urbano y siguiendo aproximadamente la vía férrea que va hacia Puerto Bolívar, se presentan en general valores de resistividad mayores a 10 Ohm.m, lo cual indica la presencia de estratos granulares saturados con agua dulce a semidulce, correspondientes a los acuíferos freáticos que se conforman en los depósitos de llanura

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

aluvial y depósitos de duna; los valores de resistividad disminuyen notablemente hacia la línea de costa y al SE, lo cual indica la presencia de agua salobre.

A 60 metros de profundidad los valores de resistividad son más bajos que los anteriores (en algunos casos muy locales se alcanzan los 15 Ohm.m), aunque en general se mantiene la misma tendencia de comportamiento en cuanto a la distribución en planta de los valores de resistividad.

El mapa correspondiente a 100 metros de profundidad mantiene la misma tendencia de distribución areal de las resistividades, pero los valores no alcanzan a superar los 10 Ohm.m, lo anterior permite inferir la presencia de niveles acuíferos saturados con agua salobre a salada.

En el Mapa de isorresistividad a 200 metros de profundidad, se observa que los valores, en casos muy locales, superan los 10 Ohm.m, indicando la presencia de acuíferos que contienen aguas salobres o saladas.

De acuerdo a lo anterior se concluye que en el área de Uribia, por debajo de los 60 metros de profundidad y hasta los 200 metros, de existir niveles acuíferos, estos contienen aguas salobres a saladas, por tanto, no se consideran importantes o de interés para el aprovechamiento de aguas subterráneas. Aunque, se muestran hacia el E algunas zonas (localmente) que muestran tendencia a superar los 10 Ohm.m, es necesario adelantar perforaciones exploratorias con el objeto de adquirir la información requerida para conocer con certeza las condiciones hidrogeológicas e hidrogeoquímicas de los acuíferos.

2.2.4.3.2 Mapa de Profundidad del Techo de la Unidad Geoeléctrica con Resistividades mayores a 10 Ohm.m. De acuerdo a la correlación entre resistividad eléctrica y salinidad del agua subterránea, elaborada en los informes citados, las resistividades mayores de 10 Ohm.m significan “agua poco dulce a dulce”, caracterizadas por presentar concentraciones de cloruros menores de 600 ppm, la cual, de acuerdo a las condiciones del área, se considera apta para el consumo humano.

En las zonas correspondientes a esta situación se dibujaron líneas de igual profundidad de 50, 100, 150 y 200 metros. Las zonas donde se detectaron valores de resistividad mayores a 10 Ohm.m fueron separadas por una línea límite, sin dibujar curvas de igual profundidad.

Con base en el Mapa de Profundidad del techo de la Unidad Geoeléctrica con Resistividades Superiores a 10 Ohm /m, escala 1:100,000 se puede decir que en los alrededores del casco urbano de Uribia la unidad geoeléctrica con resistividad eléctrica mayor a 10 Ohm.m se encuentra desde unos cuantos metros y alcanza hasta los 70 metros de profundidad, constituyendo un acuífero superficial.

A mayor profundidad se encuentran valores de resistividad menores a los 10 Ohm.m los cuales se correlacionan directamente con estratos saturados con agua salobre. Por esto solamente se delinea una curva de la base del acuífero, sin incluirla dentro de la zona acuífera regional de mayor profundidad.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

En la zona sur (hacia la cabecera municipal de Maicao) se delimita una zona con resistividades superiores a 10 Ohm.m la cual se encuentra entre los 125 y 150 metros de profundidad, es de esperar que se presenten acuíferos con agua dulce a poco dulce.

En el área del cerro de la Teta y parte meridional se presenta una zona que presenta valores de 10 Ohm.m, entre 100 y 150 metros de profundidad, por lo cual se espera que corresponda con una zona acuífera con agua poco dulce para apta para el consumo.

En las zonas cercanas a las salinas y en la zona costera oriental de la península) no se ha detectado ninguna zona con agua poco dulce a dulce, lo cual indica que en estas regiones, el agua almacenada en los niveles de potencial acuífero es salobre, por lo tanto no es aconsejable adelantar obras de infraestructura para su explotación.

2.2.4.3.3 Cortes Geoeléctricos. En esta sección se describen y evalúan los cortes geoeléctricos para cuya correlación con respecto al contenido de cloruros de las aguas subterráneas, se tomaron los siguientes intervalos de resistividad, basados en el estudio de Carreño (1980).

Intervalos de resistividad y su correlación con la concentración de cloruros.

<u>Resistividad (ohm.m)</u>	<u>Correlación hidroquímica contenido de cloruros (ppm Cl)</u>
< 5	Agua salobre a salmuera > 10000
5-10	Agua poco salobre 1000-600
> 10	Agua poco dulce a dulce <600

Se realizaron cuatro cortes geoeléctricos, con el fin de mostrar la ubicación de las unidades geoeléctricas con sus correspondientes resistividades y la correlación hidroquímica de las mismas.

En cada uno de los cortes se incluyeron perforaciones que muestran la composición litológica del subsuelo. Además, los registros físicos de los pozos sirvieron para la comprobación de la interpretación de los sondeos geoeléctricos.

2.2.4.3.3.1 Corte Geoeléctrico AA'. Va desde Punta Jipa, en la zona costera del área de Manaure hasta Huampeshi en el límite Oriental del área del Cerro de La Teta. Se establece una comparación de resistividades y profundidades con los pozos Nos. 9 II D-52 Uribia y 9 II D-53 Uribia en su parte occidental y con el pozo Huampeshi 10 III B-1 en su parte oriental, quedando el corte dividido en dos partes con las siguientes características hidroquímicas.

La parte que está ubicada al noroeste de la discontinuidad se caracteriza por la presencia de una capa superficial con agua poco dulce a dulce caracterizada por concentraciones menores de 600 p.p.m. de cloruros.

El mayor espesor de esta capa (100 m), se encuentra alrededor de Uribia. Al noroeste de este sitio el espesor es de 20 a 30 metros, mientras que al sureste varía de 60 a 80 metros. Por debajo de esta capa el agua tiene un contenido de cloruros de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

aproximadamente 1000 p.p.m., formando una transición entre agua poco salobre a salobre, con agua más bien salada en la zona costera.

En la zona costera, los depósitos de sedimentos potencialmente acuíferos se encuentran saturados únicamente con agua salobre.

Al sureste de la discontinuidad la situación cambia radicalmente, el agua poco dulce a dulce se encuentra únicamente por debajo de 120 a 150 metros de profundidad. En la mayor parte, sin embargo, el agua hasta la profundidad mencionada es principalmente salobre.

2.2.4.3.3.2 Corte Geoeléctrico B-B'. El corte va desde Punta Yuna (en la costa, al occidente del pozo Kayushuara), sigue en dirección SE hasta los límites con el municipio de Maicao al SE del casco urbano de Uribia.

El corte muestra las siguientes características acuíferas e hidroquímicas

El subsuelo en la zona costera está completamente saturado con agua salobre a salada.

Cerca al casco urbano de Uribia y en profundidad (más de 60 metros) se observa que hay una unidad de resistividades menores a 10 Ohm.m lo cual indica que de estar saturada, el agua es de calidad pobre, seguramente no apta para el consumo. Se presentan además algunos niveles muy locales y definidos que tienen resistividades superiores a 10 Ohm.m, los cuales pueden tener interés desde el punto de vista del aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo.

2.2.4.4 Inventario de Fuentes de Agua Subterránea. En el Anexo Interno de este documento se presenta la base de datos de todas las fuentes de agua (pozos y aljibes) subterráneas existentes a lo largo y ancho del territorio municipal, en ella se incluyen los datos pertinentes a su localización, detalles de su construcción, métodos y régimen de explotación, tipo de agua captada, uso del agua, etc.

La recopilación de la información de puntos de agua, para la zona de estudio, se hizo con base en informes existentes sobre inventarios de puntos de agua subterránea adelantados por estudios geológicos, hidrológicos, de prospección geofísica, de hidrogeología y de hidrogeoquímica, tanto en el área jurisdiccional de Uribia como en la Alta y Media Guajira.

En el Mapa N° 6 de Inventario de Abastos de Agua, Escala 1:100,000 de Digitación y Escala 1:170,000 de Presentación del ANEXO CARTOGRAFICO se presenta la ubicación e identificación de cada una de las fuentes inventariadas.

2.2.4.5 Hidrogeoquímica

2.2.4.5.1 Condiciones Hidrogeoquímicas de las Aguas Freáticas. Los factores que influyen en la calidad química de las aguas subterráneas freáticas son: la composición química original del agua que recarga los acuíferos, la constitución geológica de los acuíferos, y los procesos geohidrológicos tales como recarga, flujo subterráneo y descarga.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Gran parte del relleno cretáceo terciario de la Media Guajira está conformado por sedimentos marinos. Solamente la parte central del área no está afectada por sedimentaciones marinas a partir del Terciario Superior (Mosquera, et al, 1976). Los depósitos del Cuaternario que afloran en la superficie de la Alta y Media Guajira, se formaron en un ambiente continental, aunque una parte de estos depósitos estuvieron sujetos a inundaciones del agua de mar en las zonas costeras. El agua del mar originalmente atrapada en los sedimentos marinos y en una parte de los depósitos continentales modificó la composición química de las arcillas de estos sedimentos.

La recarga con agua dulce proveniente de la infiltración, de los ríos y de la escorrentía de la Sierra Nevada de Santa Marta, reemplaza esta agua salada. Sin embargo, en la Media Guajira este proceso sucede muy lentamente, principalmente debido a sus características climatológicas y litológicas las cuales permiten poca infiltración de agua de lluvia en el subsuelo. Localmente los acuíferos se recargan por agua proveniente de los cauces superficiales. Debido a que los ríos, quebradas y arroyos son en su mayor parte intermitentes y efímeros, no pueden suministrar agua dulce al subsuelo todo el año. El volumen de la recarga de los acuíferos freáticos con agua dulce aumenta hacia la parte Sur del área de estudio. En la parte Sur del área se pueden encontrar ríos perennes que fluyen desde las montañas de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Las características geológicas y geohidrológicas de los acuíferos en unión con el clima y la localización geográfica de la Alta y Media Guajira, contribuyen a la génesis de los tipos de agua subterránea que se encuentran actualmente en éstos.

De acuerdo a los análisis efectuados en el Estudio Hidrogeológico de la Media y Baja Guajira, Robles et al (1983), según el contenido de cloruros las muestras de aguas freáticas se encuentran en dos zonas fácilmente diferenciables.

2.2.4.5.1.1 Zona de Aguas Dulces. La parte sur y central de la Media Guajira las aguas freáticas son dulces a poco dulces de diferentes tipos geoquímicos como clorurado sódico, bicarbonatado sódico, bicarbonatado clorurado sódico y clorurada cálcico. La composición química está influenciada en gran parte por aguas subterráneas y superficiales que fluyen desde la Sierra Nevada de Santa Marta y agua proveniente de la precipitación local.

Al norte y occidente las aguas freáticas contienen sodio y cloruro como iones principales, indicando que la influencia de la recarga de los acuíferos freáticos con agua dulce disminuye hacia el mar.

El área cercana al casco urbano de Uribia se caracteriza por contener aguas dulces de diferentes tipos, con bicarbonato y cloruro como anión importante y por aguas poco dulces de tipo clorurado sódico. El agua dulce proveniente de la precipitación e infiltración desde los ríos y las aguas subterráneas que fluyen desde la Sierra Nevada de Santa Marta, diluyeron el agua salada originalmente atrapada en los sedimentos y cambiaron su composición química. La dilución de las aguas produjeron aguas poco dulces, todavía de tipo clorurado sódico. La composición química de las aguas se modificó además, por procesos de sustitución y de cambio de bases.

2.2.4.5.1.2 Zona de Agua Salobre. Las aguas salobres se encuentra al norte del perímetro urbano de Uribia, ésta zona de agua salobre corresponde a la parte de la Media Guajira que estuvo influenciada en el Cuaternario por invasión marina lo que permitió que se quedaran atrapadas aguas saladas, produciendo altas concentraciones de sodio y cloruro y además la formación de dunas con arenas contaminadas de sal permiten infiltraciones de agua salada por lixiviación del agua proveniente de las lluvias. Se pueden observar algunas variaciones espaciales en las relaciones entre los diferentes sólidos disueltos en las aguas freáticas.

Se observa al Noreste de Uribia que las aguas salobres contienen una concentración de sulfatos relativamente elevada, aunque se clasifican como aguas cloruradas sódicas (Pozos Ichien, Veinte de Julio, Mehera) Probablemente los acuíferos freáticos se alimentan también parcialmente por aguas provenientes de las rocas sedimentarias de la Formación Uitpa, la cual aflora al Norte de Uribia. Esta formación presenta, entre otras, intercalaciones de yeso (Mosquera, et al, 1976).

Localmente en la zona salobre se encuentran aljibes o pozos que suministran aguas dulces a poco dulces, este fenómeno se debe a que el agua de los arroyos, de tipo intermitente, se infiltra en el subsuelo y así diluye las aguas subterráneas originalmente salobres y modifica su composición química.

La variación espacial de las características químicas regionales está indicada por la transición gradual entre las zonas con aguas dulces a poco dulces y la zona con aguas poco salobres a muy salobres.

En la región de Nazareth las aguas del acuífero freático son dulces a poco dulces, y se aumenta la salinidad a medida que se acercan al mar, la recarga fundamentalmente proviene de la precipitación y del agua que aportan las corrientes superficiales de agua al acuífero cuaternario.

2.2.4.5.2 Condición Hidrogeoquímica de las Aguas Profundas. En la zona sur del y media del municipio, las aguas profundas se encuentran en un acuífero compuesto de areniscas, conglomerados y calizas del Terciario que se recarga probablemente con agua subterránea dulce proveniente de la Sierra Nevada de Santa Marta. En general las aguas son dulces a poco dulces y se clasifican como aguas cloruradas sódicas y bicarbonatadas sódicas.

Las rocas terciarias del acuífero semiconfinado son de origen marino. Al principio estas rocas fueron saturadas por aguas saladas marinas, pero después la recarga con agua dulce diluyó estas aguas subterráneas saladas.

En las regiones de Nazareth y Cosinas no se conoce con certeza la condición hidrogeoquímica de las aguas que constituyen los acuíferos profundos, puesto que la gran mayoría de los pozos captan agua de los acuíferos freáticos.

2.2.4.6 Hidrogeología. El objeto fundamental de la hidrogeología es evaluar cualitativa y cuantitativamente las condiciones y características hidrogeológicas, al igual que las respuestas dinámicas a través del tiempo de los acuíferos tanto en extensión (arealmente) como en profundidad, y su interacción con los factores hidrológicos y

ambientales externos.

Para cumplir con el objetivo anteriormente descrito es necesario considerar dentro de una evaluación hidrogeológica varios aspectos importantes en geología, hidrología, hidroquímica y respuesta geoelectrónica, con el propósito de formular el modelo hidrogeológico conceptual.

Dentro de una evaluación hidrogeológica son varios los aspectos que entran a jugar un papel importante, como son, el tipo de roca con la caracterización de sus propiedades físicas primarias de porosidad y permeabilidad, además la porosidad secundaria generada por esfuerzos tectónicos posteriores a la formación misma de la roca.

2.2.4.6.1 Clasificación de las Rocas desde el Punto de Vista Hidrogeológico. La caracterización hidrogeológica de las rocas se basa principalmente en datos de tipo geológico como composición litológica, grado de fisuramiento, cemento intergranular, grado de compactación, disposición estructural, etc. Estos datos proporcionan una idea acerca de la permeabilidad relativa, los ensayos de laboratorio sobre muestras corazonadas o núcleos de recuperación y las pruebas de bombeo determinan finalmente las características relacionadas con la permeabilidad.

Con base en las características litológicas de las unidades geológicas, la porosidad, grado de permeabilidad, y capacidad de las rocas para almacenar y permitir el flujo de agua subterránea, se utilizan los términos hidrogeológicos de acuífero, acuitardo, acuicierre y acuífugo, los cuales se definen así:

Acuífero: Unidad geológica que almacena y transmite el agua con mucha facilidad, por lo tanto presenta una porosidad y permeabilidad muy buenas, en este grupo encontramos los sedimentos sueltos arenosos con buena selección.

Acuitardo: Son aquellas rocas que almacenan grandes cantidades de agua pero la transmiten muy lentamente, siendo aptas solo para bajas captaciones, entre ellas están las arcillas arenosas.

Acuicierre: Formación geológica que puede contener grandes cantidades de agua pero no la transmite, son rocas que presentan buena porosidad pero son impermeables. Este comportamiento es propio de las arcillas.

Acuífugo: Rocas que no almacenan ni transmiten agua, por ende presentan porosidad y permeabilidad nula. Entre estas unidades geológicas tenemos las rocas metamórficas, plutónicas y algunas volcánicas.

La porosidad secundaria es aquella generada por el fracturamiento de las rocas ya existentes o por disolución de las rocas calcáreas (carstificación), debido a los esfuerzos tectónicos que se han presentado en la región. La dirección y buzamiento de estas estructuras con respecto a la ubicación de las unidades geológicas aptas para la recarga y almacenamiento, es un factor importante dentro de la zonificación hidrogeológica. El relleno cuaternario puede tener eventos neotectónicos, que pueden aumentar su capacidad de recarga.

2.2.4.6.2 Caracterización Hidrogeológica de las Unidades Geológicas. En este numeral se presenta una descripción cualitativa de las características hidrogeológicas de cada una de las diferentes unidades geológicas que afloran en el área territorial del municipio de Uribia, en dicha descripción se resaltan aquellos factores que de uno u otro forma tienen influencia sobre los sistemas acuíferos existentes y las áreas de recarga; la descripción se refiere a la clasificación de propiedades reseñadas en el numeral anterior.

2.2.4.6.2.1 Grupo Macuira (pM). En la región de Nazareth aflora en la parte montañosa de la Serranía de Macuira y está esencialmente conformada por esquistos cuarzo feldespático-biótico de un grado de metamorfismo facies anfibolita, esquistos hornbléndicos feldespáticos, esquistos cloríticos y augen neises. MacDonald (1964).

Dentro del Grupo Macuira se presenta un silo metagranítico conformado por rocas esquistosas de color gris.

Las rocas que constituyen el Grupo Macuira son prácticamente impermeables ya que carecen de porosidad primaria, aunque, por porosidad secundaria (fracturas) pueden tener la capacidad de almacenar y permitir el flujo de agua subterránea; de todas maneras, carece de importancia hidrogeológica ya que sus posibilidades acuíferas son reducidas.

En el piedemonte de la serranía de Macuira existe un cauce superficial sobre las rocas metamórficas alteradas que cae desde una altura aproximada de 15 metros, denominado el Chorro, el cual se infiltra al llegar al contacto entre estas rocas y los sedimentos cuaternarios de la parte plana. Los caudales medidos durante los periodos de lluvia oscilan entre 1 y 5 l/s.

De acuerdo a observaciones de los pobladores del lugar, la corriente de El Chorro disminuye considerablemente su caudal a finales de las épocas de intensa sequía, razón por la cual es de suponer que existe un flujo de agua subterránea, de magnitud importante, a través de la corteza de meteorización de las rocas metamórficas.

2.2.4.6.2.2 Granito de Ipapure (I). Hace parte del Cerro de la Teta, constituido macroscópicamente por dos tipos de rocas, las primeras con textura afanítica-porfirítica fina de apariencia granular y color gris-rosado a gris-violáceo en la que se resaltan abundantes y diminutos cristales de feldespato alcalino y biotita alterada. Las segundas presentan textura afanítica fina, flujo bandeado de color rosado y fenocristales de feldespato.

En general carece de recursos de aguas subterráneas por ser rocas masivas y poco fracturadas.

2.2.4.6.2.3 Granodiorita de Siapana (TRi). Intruyendo extensivamente a neises y esquistos del Grupo Macuira se presenta hacia el extremo SE de la serranía de Macuira, la Granodiorita de Siapana. Sus características y relaciones estructurales fueron estudiadas por MacDonald (1964) Los contactos con la serie metamórfica citada son bastantes claros, tanto en su parte NW en el cerro de Huararech, como en inmediaciones del Cerro Jiborne al SE. Hacia el área de Ichipá – Siapana, está en contacto fallado con sedimentos calcáreos y arcilloso no metaforseados de edad terciaria. Al SW de la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

localidad de Nazareth los contactos están ocultos por una gruesa capa de arenas cuaternarias a excepción de un corto sector en el Cerro Itujuru; un poco más al SE en el Arroyo Jasaruhu, puede observarse claramente el contacto del intrusivo, con esquistos y neises de Grupo Macuira.

Del grupo de rocas duras, la Granodiorita de Siapana, es quizás la que mejores condiciones acuíferas presenta y por ende la que mejores perspectivas ofrece para el aprovechamiento de aguas subterráneas, aunque en general es una roca con alto grado de cementación, carente de porosidad primaria. Presenta un intenso fracturamiento (porosidad secundaria) que permite el almacenamiento y flujo de agua. Es así como el agua que se infiltra a través de las fracturas de esta roca, sirve como parte de la recarga de los Arroyos Huatkaru, Siapana, Uremeru, Nazareth y otros. Los pozos de Paruhari e Irruapha en el Valle de Camama también reciben la recarga proveniente de la Granodiorita de Siapana.

2.2.4.6.2.4 Flujos Riolíticos (Tcu). Estas rocas se presentan en forma masiva de colores rosados con textura porfirítica. Consta de abundantes fenocristales de feldespato potásico y fragmentos de cristales de cuarzo en una matriz afanítica pardo violeta. Localmente se presentan tobas de composición riolíticas que varían de vítreas a cristalinas en bloques altamente fracturadas y pseudoestratificadas.

Por tratarse de rocas muy masivas y con un alto grado de compactación, carecen totalmente de recursos de aguas subterráneas.

2.2.4.6.2.5 Formación Uitpana (JTRg). Consta principalmente de areniscas y conglomerados. Afloran en la parte superior del Cerro Uitpana.

La formación está constituida hacia el techo por areniscas grises de grano fino a grueso, compactas, ferruginosas, presentan clara estratificación cruzada; hacia la base se encuentran bancos gruesos de conglomerados, con fragmentos de cuarzo del orden de 4 centímetros, redondeados y embebidos en matriz arenosa.

La fuerte compactación y el bajo grado de fracturamiento que presentan estas rocas de tipo sedimentario, permiten concluir que prácticamente son impermeables y por ende carentes de interés hidrogeológico

2.2.4.6.2.6 Formación Cheterlío (Jch). Está constituida principalmente por niveles de areniscas con intercalaciones de horizontes de limolitas y shales.

Las areniscas son de porosidad primaria baja, presentando posible porosidad secundaria. Las limolitas son de color negro, verde y morado, semicompactas, algo calcáreas, presentándose en capas tabulares de 5 a 15 centímetros; estas limolitas no son porosas, aunque presentan porosidad secundaria regular. Los shales son de color negro, verde y violeta, fisibles, afloran en bancos de hasta 11 metros de espesor; Estos shales poseen porosidad primaria y algo de porosidad secundaria por fracturas.

Debido a que los paquetes de areniscas están constituidos por materiales de granulometría fina, estos presentan porosidad primaria muy baja, lo cual permite considerar, que de existir el almacenamiento y flujo de agua subterránea, estos deben

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

ser muy limitados o de muy baja productividad, por tanto no tienen interés para el desarrollo de obras de captación.

2.2.4.6.2.7 Formación Cajú (Jca). Consta principalmente de limolitas (40%) y shales (25 – 30 %) con intercalación de bancos de calizas (15%) y areniscas en menor proporción. La formación aflora en dos secciones aproximadamente paralelas a la serranía de Cocinas.

En general se presentan capas de 1 a 1.5 centímetros que dan en conjunto bancos de hasta 11 metros de espesor de limolitas, shales y areniscas intercaladas con bancos de calizas con espesores menores de 0.50 metros.

La alta proporción de rocas sedimentarias de granulometría fina y el poco espesor de las calizas, permiten clasificar a esta formación como no acuífera

2.2.4.6.2.8 Formación Chinapa (Jc). Esta formación consta principalmente de areniscas parcialmente conglomeráticas con intercalaciones en menor cantidad de calizas y conglomerados, caracterizados por estar intensamente fracturados.

Aflora como una faja aproximada continua, paralela a la Serranía de Cosinas. La formación se compone principalmente de areniscas en parte conglomeráticas (75 – 85%) compactas, calizas (10 – 20%) compactas y masivas, y conglomerados (5 – 10%) con matriz silíceo y cemento ferruginoso.

El alto grado de fracturamiento que presentan estas rocas y dado generalmente contienen un cemento de tipo silíceo, que restringe considerablemente las condiciones de permeabilidad, permiten considerar que la formación presenta regulares posibilidades acuíferas. Se estima para esta formación acuífera una capacidad específica entre 0.05 y 1.0 l/s/m.

2.2.4.6.2.9 Formación Cuisa (Jcu). Aflora en un área comprendida entre Punta Espada y Parajimarú e Ichipá y en la Serranía de Cosinas.

Hacia la base está conformada por 80 metros de areniscas conglomeráticas cuarzosas embebidas en una matriz arcillosa. Encima se encuentran 600 metros de limolitas compactas con intercalaciones de areniscas de grano fino, principalmente hacia la parte superior. La secuencia continua hacia el techo con una serie de 1000 metros de areniscas de grano fino, compactas, en matriz arcillo-ferruginosa.

Se considera que presenta posibilidades acuíferas pobres, debido al alto grado de consolidación de las rocas y al poco fracturamiento, tanto la porosidad primaria como la secundaria son reducidas y por consiguiente su capacidad de producción.

2.2.4.6.2.10 Formación Palanz (Kip). En el área de estudio esta formación se extiende de Este a Oeste en la región de Cosinas y al S de la Falla de Cuisa. Inmediatamente al S de esta falla el contacto inferior es fallado. El superior corresponde a una secuencia calcárea perteneciente a la Formación Yuruma.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La base de esta formación presenta areniscas grises a pardas, compactas, con granos finos a medios, irregulares, embebidos en matriz silíceo y arcillosa; el cemento está constituido por óxidos de hierro.

La parte media está conformada por calizas color negro a gris, compactas, microcristalinas y fracturadas.

La parte superior está compuesta por areniscas pardas rojizas, compactas, tamaño de grano medio a grueso, granos subangulares y subredondeados; su composición es cuarzo y feldespato y algo de magnetita, en matriz de sílice ferruginosa, esta matriz es algo arcillosa y fracturada.

La densidad del fracturamiento que presentan los gruesos paquetes de areniscas y calizas, permiten establecer que por porosidad secundaria, estas ofrecen medianas posibilidades acuíferas, con caudales de producción medios, se considera que las captaciones podrían tener capacidades específicas entre 1 y 2 l/s/m.

2.2.4.6.2.11 Formación Moina (Ki). La formación está constituida por calizas (50%), areniscas calcáreas (15 a 30%) y limolitas (20%).

Las calizas son de un color que varía de negro a gris se presentan macizas y compactas en capas de 15 a 40 centímetros de espesor, que conforman bancos de 1 a 2 metros. Estas calizas son macizas, muy poco porosas y presentan permeabilidad secundaria por disolución y fracturamiento.

La alta proporción de bancos de calizas de 2 metros de espesor y la presencia de una porosidad secundaria importante, generada por el fracturamiento y la disolución cástica, indican que esta formación posee condiciones que favorecen el almacenamiento y flujo de agua subterránea, dando lugar a acuíferos de mediana productividad, por tanto, se le considera con buenas perspectivas para el aprovechamiento del recurso hídrico.

2.2.4.6.2.12 Formación Yuruma Superior (Kly). Conjunto de rocas calcáreas que afloran en la llamada Cuña de Cuisa y al S de la Falla de Cosinas. La formación consta principalmente de calizas (75%) con menor porcentaje de shales (13%) y areniscas (12%).

Las calizas presentan color negro, son macizas, compactas, microcristalinas; presentan cavidades de disolución, afloran en bancos de 1 a 2 metros de espesor. No son porosas y por tanto las condiciones acuíferas están dadas por la porosidad secundaria, generada principalmente por la disolución y algunas fracturas.

Los shales calcáreos son de color castaño oscuro, fisibles, se presentan en capas tabulares de 0.5 a 1.5 mm. Los shales presentan porosidad primaria y en menor proporción porosidad secundaria.

Las areniscas están compuestas fundamentalmente por cuarzo, fragmentos de roca y óxidos de hierro; son de color gris, compactas, de granos irregulares, no orientados, subangulares a subredondeados, bien seleccionados. No son porosas y la permeabilidad secundaria es regular a baja.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Presenta buenas posibilidades de almacenamiento y flujo de agua subterránea en las zonas donde presenta un alto grado de fracturamiento (porosidad secundaria), máxime si se tiene en cuenta que el 75% de su espesor está constituido por calizas microcristalinas macizas y fracturadas, intercaladas con niveles de areniscas afectadas por fracturas. Su productividad se considera media, es decir con capacidades específicas entre 0.1 a 1 l/s/m.

2.2.4.6.2.13 Formación Cogollo Inferior (Kic). La Formación Cogollo inferior está conformada en la parte inferior por calizas color marrón y gris oscuro, compactas, de grano fino; se presentan en capas gruesas hacia la base para pasar a capas delgadas a medida que se asciende en la columna; con fracturas rellenas por calcitas. Hacia el techo continua con una serie de calizas negras microcristalinas para rematar en la superior con unas calizas conglomeráticas. En general estas calizas no son porosas pero pueden dar lugar a buena permeabilidad secundaria por disolución y fracturamiento. El espesor de la formación se calcula en 300 metros.

La Formación Cogollo Inferior, se considera como un acuífero de mediana productividad, debido a que tiene un importante grado de fracturamiento y presenta además disolución cársica (porosidad secundaria). En la serranía de Perijá, fuera de la jurisdicción de Uribia, este acuífero es captado por dos pozos que tiene profundidades entre 100 y 120 metros, los cuales tienen caudales de producción entre los 40 y 60 l/s, con una capacidad específica promedio de 1.5 l/s/m.

Este acuífero, al cual se le calcula un espesor promedio de 300 metros, es de tipo confinado, se caracteriza por presentar una transmisividad de aproximadamente 600 m²/día, y una conductividad hidráulica de 10 m/día. El agua es de buena calidad química y apta para el consumo humano.

2.2.4.6.2.14 Formación Maraca (Km). Consta de calizas habanas, macizo-compactas, microcristalinas a cristalinas, algo fracturadas presenta intercalaciones de shales calcáreos.

Aproximadamente esta formación tiene unos 600 metros en la localidad cercana a la Flor de la Guajira y 200 metros aproximadamente en la localidad de Cuisa.

La caliza no es porosa, pero presenta, fenómenos de disolución por lluvia lo cual da una posible permeabilidad secundaria. Los depósitos de la Formación Maraca parecen haberse formado en un ambiente epinerítico.

Las calizas de la Formación Maraca contienen diferentes foraminíferos, que determinan una edad para esta formación de Cretáceo Inferior.

Puesto que presenta una porosidad secundaria importante, (alto grado de fracturamiento y cársificación), se considera que esta formación carbonatada ofrece buenas posibilidades acuíferas y por ende, es interesante desde el punto de vista hidrogeológico, ya que puede constituir un acuífero de mediana productividad, en la cual las captaciones que se desarrollen pueden presentar capacidades específicas entre 1 a 2 l/s/m.

2.2.4.6.2.15 Formación La Luna (Kul). En general las calizas de esta formación son de color gris oscuro, y se presentan laminadas, de grano fino con concreciones calcáreas e intercalaciones de chert fuertemente fracturadas.

Esta formación en la región de la serranía del Perijá, al sur de Uribia, presenta buenas posibilidades acuíferas, donde el almacenamiento de las aguas subterráneas ocurre por la infiltración directa del agua lluvia a través de las fracturas de la roca, por tanto se le considera como un acuífero de mediana productividad.

2.2.4.6.2.16 Formación Etpana (Kum). Se define así, a una sucesión pelítica de filitas verdes, sericíticas intercaladas con esquistos negros cuarzo cericíticos muy cuarzosos, pertenecientes a las facies esquistos verdes, el nombre de Formación Etpana fue dado por MacDonald (1964).

A manera de cuerpos alargados se presentan encajados en filitas de la Formación Etpana una serie de pequeños cuerpos de serpentinas. Estos cuerpos se encuentran localizados hacia la zona de la Falla de Ororio.

Se considera que las posibilidades acuíferas de las rocas que constituyen esta formación son bastante reducidas, ya que por su conformación son prácticamente impermeables, y por tanto carecen de interés para el aprovechamiento de aguas subterráneas.

2.2.4.6.2.17 Silos de Metagabros (Kus). Son rocas de textura fanerítica, porfirítica de grano medio a grueso, compuesta por cuarzo, biotita, hornblenda y feldespato plagioclasa. Conforman delgados cinturones que se encuentran intruyendo a las rocas metamórficas del Grupo Macuira. Se le asigna una edad Cretácico Tardío, pero también pueden llegar a ser del Jurásico Temprano. (Tshang, 1969).

Por su conformación y origen son prácticamente impermeables y carecen totalmente de recursos de aguas subterráneas.

2.2.4.6.2.18 Silos de Metagranito (Kui). Constituyen una serie de cinturones discontinuos de rocas intrusivas compuestos por rocas félsicas rosadas de matriz afanítica porfirítica, conteniendo fenocristales de cuarzo y plagioclasa hasta de 5 centímetros de diámetro. Es característico en los cristales de cuarzo su encaje perfecto en formas redondeadas en la matriz afanítica como rellenando cavidades.

Carecen totalmente de recursos de aguas subterráneas, no tiene posibilidades acuíferas.

2.2.4.6.2.19 Cuarzodiorita de Parashi (Tcl). Se presenta como roca maciza de grano medio a grueso, con un ligero bandeamiento composicional. Esta constituido por cuarzo, feldespato y máficos fundamentalmente, el color de la roca es muy variable, desde gris verde a marrón. En algunos sectores es fuertemente xenolítica, incluyendo fragmentos de neises y limolitas.

Su alto grado de compactación, masividad y debido al escaso fracturamiento, la hacen considerar como roca prácticamente impermeable.

2.2.4.6.2.20 Formación Macarao (Tn). Es una serie sedimentaria de edad terciaria, compuesta por areniscas carmelitas, arcillas grises y calizas. Los afloramientos tipo de esta formación se localizan 2 kilómetros al oriente del sitio de Mojyoy y en el área de la Flor de la Guajira.

La serie está compuesta de areniscas glauconítas, arcillas seleníticas y calizas macizas. En la sección tipo se tienen unos 20 metros de arcilla seleníticas, color gris a pardo algo carbonosas y seguidas de unos 150 metros de areniscas de tipo glauconítico, estas areniscas son micáceas y aparecen finamente bandeadas, la serie está rematada por unos 100 metros de calizas fosilíferas.

El alto contenido de material arcilloso presente a lo largo de esta secuencia cuaternaria, permiten considerar que la Formación Macarao no presenta posibilidades acuíferas de interés. Los 100 metros de calizas ubicadas hacia el techo de la secuencia son de carácter margoso y argiláceas, por tal característica se considera que es muy poco permeable.

2.2.4.6.2.21 Formación Siamana (Tos). Compuesta de conglomerados, calizas y areniscas calcáreas. En la zona de estudio se presenta al norte de la Falla de Cuisa, áreas de Porcino y Siamana, cubriendo en discordancia angular rocas del Jurásico y Cretáceo. El contacto superior con la Formación Uitpa es discordante.

Las calizas son en general macizas y de grano muy fino, se determinan también calizas arrecifales, calizas arenosas que en general se presentan fosilíferas. Intercalados con estas calizas se determinan shales arcillosos; estos a veces se presentan seleníticos. La formación presenta un conglomerado basal cuarzoso.

La presencia de capas de conglomerados intercalados con calizas arenosas y areniscas calcáreas permiten clasificar a la formación como un acuífero de baja productividad (capacidad específica entre 0.05 y 1 l/s/m.), con agua de regular calidad química, por alto contenido de sólidos disueltos, pero apta para el consumo humano, Al sur oriente de la localidad de Taparajuin, esta formación es captada por algunos pozos, con profundidades no mayores de 40 metros, que producen caudales menores de 0.5 l/s.

2.2.4.6.2.22 Formación Uitpa (Tmu). La Formación Uitpa está constituida esencialmente por arcillas muy uniformes, gris amarillentas con tonos abigarrados violeta y verde, poco plásticas, en parte arenosas o calcáreas, presentan frecuentes venas de yeso selenítico con intercalaciones delgadas de calizas clásticas y conglomerados calcáreos de carácter lenticular. Rollins (1965) le da un espesor de 342 metros.

A pesar de presentar muy buenas condiciones para el almacenamiento y flujo de agua subterránea, carece de interés para el aprovechamiento del recurso, por que contiene agua salada, la concentración de cloruros varía entre 1500 y 2500 ppm. En la población de Uribia, fue construido un pozo de 210 metros de profundidad, que produjo un caudal de 20 l/s., una transmisividad del orden de 1000 m²/día, un coeficiente de almacenamiento 9×10^{-7} y una conductividad hidráulica real de aproximadamente 27 m/día. Desafortunadamente el agua extraída es de tipo clorurada sódica, salada con un contenido de cloruros del orden de 2500 ppm.

2.2.4.6.2.23 Formación Jimol (Tmj). Litológicamente la Formación Jimol está compuesta por calizas macizas arenosas de color marrón, generalmente fosilíferas, presentan intercalación de arcillas marrones, lateralmente grada a areniscas calcáreas de grano grueso.

Por la condición maciza de las calizas arenosas y al igual que por el alto contenido de arcillas, la Formación Jimol presenta muy bajas posibilidades acuíferas y por ende no presenta interés desde el punto de vista de la captación y explotación del recurso hídrico subterráneo.

2.2.4.6.2.24 Formación Castilletes (Tmc). Litológicamente la formación esta compuesta por calizas fosilíferas, color carmelita, muy compactas y con un grado de cementación que las hace resistentes a la erosión, intercaladas con areniscas calcáreas poco compactas.

Rollins (1965) dio un espesor de 692 metros para el espesor de la formación en la sección tipo de esta, por otra parte Renz (1960) le asigna un espesor máximo de 900 metros. En la zona de Nazareth, el espesor máximo alcanza 70 metros en el sitio de Parajimaru, llegando hasta espesores muy reducidos del orden de 1 metro, en la localidad de Paraguaipoa.

Esta formación es considerada como un acuífero de baja capacidad de producción, con una porosidad primaria media y de tipo libre a semi-libre. En la población de Uribia se han construido varios pozos que captan esta unidad acuífera, con profundidades que oscilan entre los 60 y 40 metros, los cuales producen caudales desde 1 hasta 5 l/s., su transmisividad varía de 20 a 50 m²/día, con un coeficiente de almacenamiento promedio de 1.0X10⁻³ y una conductividad hidráulica del orden de los 2.5 m/día. El agua subterránea es salobre pero apta para el consumo humano.

2.2.4.6.2.25 Depósitos de Llanura Aluvial (Qa). Comprende todos los sedimentos depositados en las llanuras aluviales. Incluyendo a los sedimentos fluviales y eólicos, integrados por arenas de grano medio a fino, arenas, limos y material arcilloso.

Su distribución horizontal es bastante extensa en toda el área. Tiene espesores irregulares, que pueden variar entre los 30 y 100 metros.

Estos depósitos cuaternarios constituyen acuíferos de extensión regional por lo general de tipo libre, de baja productividad, que son captados por numerosos pozos y aljibes, los pozos han llegado hasta los 90 o 100 metros de profundidad y los aljibes entre 10 y 15 metros, estas obras tienen caudales de producción entre los 0.5 a 5 l/s. La transmisividad de este acuífero varía entre 10 a 100 m²/día, presentando coeficientes de almacenamiento promedios de 1X10⁻³. En general el espesor de este acuífero es bastante irregular, pero no sobrepasa los 100 metros, almacena agua dulce y salobre en algunos casos muy locales.

2.2.4.6.2.26 Depósitos de Cauce Aluvial (Qal). Se refiere a los sedimentos depositados en los lechos y cauces de los arroyos. Estos sedimentos igual que en el caso de los depósitos de llanura aluvial son de origen mixto, compuestos por arcillas limos, arenas, estas últimas generalmente de origen eólico.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Los espesores determinados oscilan entre 1 a 3 metros.

Por ser depósitos constituidos primordialmente por materiales granulares sueltos, presentan alta permeabilidad y transmisividad, aunque, la capacidad de almacenamiento está limitada por la conformación geométrica del depósito; pero de acuerdo al poco espesor que presentan, la ubicación y extensión superficial que ocupan no se consideran como unidades acuíferas aptas para la explotación a gran escala, sin embargo, frecuentemente los nativos desarrollan obras de captación que les permite obtener agua en las épocas de sequía.

2.2.4.6.2.27 Depósitos de Dunas (Qd). Son acumulaciones de arena de origen eólico; presentan formas muy variadas con disposición constante en dirección E-W, en la zona de estudio son comunes a lo largo de la línea de costa.

En el sector de la localidad de Nazareth, estos depósitos constituyen acuíferos con baja capacidad de producción, de tipo libre y espesores no mayores a 20 metros. Este depósito está infrayacido por rocas metamórficas del Grupo Macuira. De acuerdo a los datos obtenidos del pequeño campo de pozos que abastece los requerimientos de agua de la localidad (3 pozos con una profundidad promedio de 15 metros), el nivel estático varía de 5.5 a 6 metros, con respecto a la superficie del terreno, con un caudal de producción promedio por cada pozo de 2.5 l/s.

Un estudio efectuado por INGEOMINAS en 1998, en el acuífero en mención, establece que la recarga proviene de la infiltración directa la precipitación y además esta alimentado por el arroyo conocido como El Chorro, principalmente, después de los periodos de lluvia. Los recursos dinámicos calculados para este acuífero se estiman en 45 m³/día (0.5 l/s.) y la producción actual de cada pozo está entre 5 a 7 l/s. durante 6 horas de operación diarias, lo cual genera una extracción promedio de 110 m³/día, cifra que supera ampliamente el valor calculado para los recursos dinámicos o disponibles, es decir se está deteriorando el acuífero por sobreexplotación y muy posiblemente afectando la calidad del agua por intrusión de agua salobre.

La anterior afirmación está sustentada en la comparación directa de los registros de medición de los niveles estáticos, los cuales en el año 1989 se encontraban a 2.5 metros de profundidad y en 1998 se registraron a 5.5 metros.

2.2.4.6.2.28 Depósitos de Arenas Eólicas (Qs). A lo largo de zona costera se encuentran grandes acumulaciones de arenas eólicas. Son arenas muy seleccionadas y redondeadas, de grano fino, de color marrón característico. Su distribución es extensa, el espesor es irregular y en ocasiones considerable, en especial en las estribaciones de los cerros, donde alcanza hasta los 60 metros.

Entre los depósitos de arenas eólicas cabe mencionar la presencia de médanos que son comunes a todo lo largo de la costa E, N y SE del área. Están constituidas por arenas finas de origen eólico y marino de gran uniformidad en el tamaño. (precipitación) los médanos podrían constituir buenos reservorios locales de agua.

De acuerdo a la conformación litológica de los depósitos eólicos, se deduce que estos poseen alta porosidad y permeabilidad, pero almacenan agua salada en la parte costera.

En áreas topográficamente encerradas y cercanas a las serranías es probable la existencia de reservas de agua en cantidades considerables, comparada frente a las posibilidades de otras áreas, posiblemente salobres pero apta para consumo.

2.2.4.6.3 Mapa Hidrogeológico. En este numeral se presenta el mapa hidrogeológico de Uribia, el cual se ha elaborado a con base en la evaluación y análisis de la información existente y de acuerdo a las consideraciones y planteamientos de los numerales anteriores.

Para la elaboración del mapa se han agrupado las unidades geológicas de acuerdo a la situación hidrogeológica de su entorno y con base en las características y condiciones que cada una de ellas presenta para permitir el almacenamiento y flujo de agua subterránea, también se ha tenido en cuenta para tal efecto, la información de pozos y aljibes que se han construido y que se considera como representativa para calificar las condiciones de bs acuíferos que captan (véase Mapa N° 7 de Hidrogeología, Escala 1:100,000 de Digitación y 1:170,000 de Presentación, en el ANEXO CARTOGRAFICO).

En Cuadro N° 2.14 se presentan las características de cada una de las cuatro (4) unidades hidrogeológicas que se han definido, se da un valor promedio de la capacidad específica de producción que caracteriza a cada unidad acuífera y la correspondiente correlación con las características litoestratigráficas de las diferentes unidades geológica agrupadas.

2.2.4.6.4 Evaluación Semicuantitativa de los Recursos Hidrogeológicos. Como forma complementaria el equipo profesional de la consultoría presentan algunos valores y cálculos para estimar cuantitativamente los recursos de aguas subterráneas del acuífero freático; es de aclarar que debido a la heterogeneidad del acuífero, a la incertidumbre de

los parámetros geohidráulicos, y en general a la incertidumbre hidrológica, las cifras aquí expuestas, son muy aproximadas y por lo tanto se deben tomar como valores muy generales; por otra parte el acuífero profundo cuenta con muy poca información de pozos y por tanto no se conoce aún las condiciones y características con hidrogeológicas e hidráulicas que definen su comportamiento.

Considerando que el Municipio de Uribia comprende un área aproximada de 8000 km², de los cuales el 40% se considera zona apta para el acuífero de calidad aceptable (descontando las áreas de topografía elevada y las zonas cercanas a la costa – acuífero salado); la precipitación media anual varía es del orden de 300 mm, de los cuales el 8% es el aporte de agua al acuífero por infiltración directa y que el acuífero freático tiene un espesor aproximado de 25 metros, de los cuales el 80% se encuentran saturados y tiene una porosidad eficaz promedio del 20%, se tienen que los siguientes parámetros.

$$\text{Área del acuífero} = 8 \times 10^9 \text{ m}^2 \times 0.4 = 3.2 \times 10^9 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen disponible del acuífero} = 3.2 \times 10^9 \text{ m}^2 \times 25 \text{ m} \times 0.20 = 16 \times 10^9 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen saturado del acuífero} = 16 \times 10^9 \text{ m}^3 \times 0.80 = 12.8 \times 10^9 \text{ m}^3$$

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Volumen de agua anual por infiltración = $0.024 \text{ m} \times 3.2 \times 10^9 \text{ m}^2 = 76.8 \times 10^6 \text{ m}^3$

Volumen de agua diario para infiltración = $76.8 \times 10^6 \text{ m}^3 / 365 \text{ días} = 210,411 \text{ m}^3 / \text{día}$

Lo cual equivale a 2,435 lts/seg

Incremento anual de la lámina de agua por infiltración = $0.024 \text{ m/año} / 0.20 = 0.12 \text{ m/año}$.

De acuerdo a estos cálculos efectuados por los profesionales de la hidrogeología integrantes del equipo de la consultoría, lo anterior indica que el volumen de agua almacenada en el acuífero freático en el área del Municipio de Uribia es de $16.0 \times 10^9 \text{ m}^3$.

En el área del territorio municipal de Uribia se reciben por infiltración aproximadamente 2,435 lts/seg, de los cuales, se estima que el 50% (1,217.5 lts/seg), son el aporte real que alcanza el acuífero freático explotable, el restante llega a las demás unidades acuíferas, lo cual equivale a un incremento en el nivel del acuífero de 12 centímetros.

De acuerdo a lo anterior, el acuífero freático se debería explotar con un caudal de extracción aproximado de $1.0 \text{ m}^3 / \text{seg}$, es decir, extrayendo el agua que por efecto de la infiltración directa llega al acuífero, con el objeto de no extraer el agua de reserva que se encuentra almacenada en el acuífero, pero como es de todos conocido, la rata de extracción seguramente supera este caudal, lo cual indica que se esta explotando el agua de reserva almacenada en el acuífero, lo cual se traduce en un descenso de los niveles dinámicos, y por tanto, si se continua explotando el acuífero indiscriminadamente, se puede incluso llegar a situaciones extremas de agotar el acuífero y causar el deterioro de la calidad del acuífero, puesto que se rompe el equilibrio existente, permitiendo el avance de la cuña de agua salada y la intrusión de aguas salobres desde las formaciones acuíferas (salobres) que están comunicadas hidráulicamente con el acuífero freático.

2.2.4.7 Modelo Hidrogeológico Conceptual. Con base en la geología, en la geofísica, en la hidroquímica, en los estudios con técnicas isotópicas, en la perforación y en las características hidrogeológicas en general en el área de estudio, se han podido definir, en el área jurisdiccional del municipio de Uribia, dos sistemas acuíferos, uno freático y otro confinado.

Hasta el momento no se dispone con la información suficiente para determinar con precisión las condiciones geométricas y los parámetros hidráulicos de estos dos acuíferos, para realizar una evaluación del potencial de agua subterránea presente en cada uno de los acuíferos.

En la parte septentrional de la península, en las áreas de Nazareth y Cosinas se cuenta con la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el cual está definido por acuíferos freáticos de carácter local y semiregional, de rendimiento medio a bajo; como consecuencia de las condiciones y características de las unidades geológicas que conforman los acuíferos, estos presentan caudales de producción limitados.

Los acuíferos son de tipo libre, debido a que se desarrollan en los sectores topográficamente más bajos, en los depósitos de duna y en los depósitos de llanura

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

aluvial, que presentan en el área espesores del orden de 20 a 30 metros. La recarga de los acuíferos proviene de la infiltración directa de la precipitación y del aporte de agua que inducen las corrientes de agua superficiales que discurren por la región (en su mayoría intermitentes), las cuales recogen las aguas de escorrentía de las zonas topográficamente más elevadas.

De acuerdo a lo anterior el movimiento del agua está definido por las condiciones topográficas y geomorfológicas del terreno, es decir, la superficie freática debe seguir con gran aproximación la superficie topográfica del terreno.

No se conoce aún con exactitud el potencial acuífero de las rocas consolidadas y entre ellas las calcáreas, las cuales por porosidad secundaria (fracturamiento y carstificación) pueden llegar a constituir acuíferos de gran interés para la captación y explotación de aguas subterráneas. Aunque es posible que se tengan problemas en cuanto a la calidad.

A continuación se presenta la descripción de los sistemas acuíferos que se encuentran en la región de la cabecera municipal de Uribia.

2.2.4.7.1 Acuífero Freático. Este acuífero, es el más utilizado en el área y está localizado en los Depósitos de Llanura Aluvial y localmente en todos los depósitos cuaternarios existentes en el área, sin embargo en estos depósitos, se han detectado zonas arcillosas con bajas permeabilidades que restringen las posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas, como es el caso de Palmeras.

2.2.4.7.1.1 Distribución del Acuífero Freático. Esta distribución se basa fundamentalmente en la información derivada de los inventarios de los pozos y aljibes, en los estudios hidroquímicos, geofísicos y registros geofísicos de pozos, los cuales concuerdan de manera apreciable.

Los límites del acuífero freático, tienen alguna precisión debido a la densa información de todo tipo existente en la zona.

El techo del acuífero freático es bastante irregular y va desde unos pocos metros por debajo de la superficie y alcanza hasta más o menos 50 metros de profundidad su base está aproximadamente a 100 metros.

2.2.4.7.1.2 Calidad del Agua Subterránea. Tomando el valor de 600 ppm de cloruros como límite se ha subdividido el acuífero freático en dos zonas.

Zona de aguas dulces. Comprende el acuífero freático con un contenido de cloruros menor que 600 ppm. se presenta en las partes sur y central del territorio municipal. La mayor parte de los datos existentes al respecto presentan un contenido de cloruros menor que 350 ppm y una resistividad en los sondeos geoeléctricos entre 8 y 22 ohm-m. Esta agua se ha clasificado como dulce.

Un reducido número de datos sobre contenido de cloruros reportan concentraciones entre 350 y 600 ppm y una resistividad en los sondeos geoeléctricos entre 5 y 11 ohm.m Esta agua, que se ha clasificado como poco dulce, es aceptable para el consumo humano en muchos casos.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Para riego no vale la pena tener en cuenta este acuífero principalmente debido a su bajo caudal de producción, salvo localmente, en los cauces aluviales.

La zona de aguas salobres, se desarrolla en la zona costera y norte del municipio, Comprende el acuífero freático con un contenido de cloruros en general mayor que 600 ppm.

Esta agua no es apta para consumo humano. Para riego, tiene como limitante que posee las mayores concentraciones de sales solubles del área investigada.

Esta diferencia de calidad de agua entre las dos zonas se debe posiblemente al lavado que producen las aguas dulces infiltradas y la intrusión de la cuña de agua marina.

2.2.4.7.1.3 Análisis del Mapa Isopiécico General. Se recopilieron tres mapas isopiécicos, con información de niveles de marzo-abril de 1977, octubre-noviembre de 1977 y febrero-marzo de 1978. Debido a que en estos mapas las curvas isopiécicas mostraron las mismas tendencias y comportamiento se presenta en este informe un solo mapa isopiécico general que representa la situación de la superficie freática del acuífero.

Haciendo un análisis del mapa piezométrico general se puede observar que las isopiezas presentan una convexidad orientada hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela, las líneas de flujo divergen desde el área de la Falla de Oca. Esto permite clasificar a la superficie piezométrica como de tipo radial divergente.

Las curvas isopiécicas se separan a medida que se alejan del área de la Falla de Oca, lo cual indica que la transmisividad del acuífero freático aumenta desde esta área hacia la costa. Las líneas de flujo son radiales desde el área de la Falla de Oca hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela.

El sector costero del área del proyecto muestra niveles piezométricos por debajo del nivel del mar, muy seguramente esto se debe a posibles errores cartográficos.

De todas maneras, es necesario investigar esta situación, sobre todo cuando se pretenda tener una explotación intensiva en esta zona, por las posibilidades de intrusión marina en el acuífero freático.

2.2.4.7.1.4 Variación Estacional de Nivel Freático. Comparando los niveles registrados en marzo-abril de 1977 (período seco) frente a los niveles tomados en octubre-noviembre del mismo año (período húmedo) se deduce que las variaciones en el año son como explica a continuación. (Véase "Mapa de Curvas Isopiécicas del Acuífero en la Zona de Uribia, Escala 1:100,000", en el ANEXO CARTOGRAFICO).

De acuerdo a los datos anteriores se concluye que en promedio la variación de los niveles en el acuífero freático en la zona de Uribia, entre los periodos estacionales, es inferior a 0.5 metros.

2.2.4.7.1.5 Recarga del Acuífero Freático. El mayor porcentaje de recarga se debe a la recarga directa, que de todas manera es baja comparada con la escorrentía

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

superficial y la evapotranspiración. Los resultados de estudios isotópicos e hidrológicos también determinan que existe recarga hidráulica del acuífero freático desde el río Ranchería, lo cual permite afirmar que esta recarga sea través de los sedimentos permeables de los cauces aluviales.

De acuerdo al mapa isopiécico, a los resultados de los estudios con isótopos y a algunas conclusiones hidrológicas preliminares, parte de la recarga del acuífero freático proviene desde el área de la Falla de Oca. Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO, el Mapa N° 4 de "Zonificación Rural de Areas de Reserva para la Conservación y Protección: del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueologico, paleontológico; y de Recursos Minerales".

2.2.4.7.1.6 Movimiento del Agua. El mapa isopiécico indica que se presenta un movimiento radial del agua subterránea que va desde la zona de la Falla de Oca y se dirige hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela; los resultados obtenidos en los estudios de isótopos estables también permiten inferir un movimiento en este sentido.

2.2.4.7.1.7 Descarga del Acuífero Freático. El mapa isopiécico (Ver Mapa de Curvas Isopieicas del Acuífero en la Zona de Uribia, Escala 1:1000,000 en el ANEXO CARTOGRAFICO) indica que para la zona de Uribia, la mayor descarga del acuífero tiene ocurrencia hacia el área costera del mar Caribe, sin embargo, también se presenta a lo largo de la costa del Golfo de Venezuela. Existe también una importante descarga artificial por medio de los pozos y aljibes, la cual se estima que bastante menor a la infiltración real.

2.2.4.7.1.8 Características Hidráulicas del Acuífero Freático. Las características hidráulicas de este acuífero se deducen de la información de pozos suministrada por PROAGUAS, INGEOMINAS y CORPOGUAJIRA.

En el área de Uribia el caudal promedio de los pozos es de 1 a 2 l/s, aún cuando hay pozos que producen caudales mayores, principalmente en los depósitos de cauce aluvial. La capacidad específica varía entre 0.01 y 1.6 l/s/m.

2.2.4.7.1.9 Explotación del Agua. La explotación actual del acuífero freático no ha sido muy intensa aunque PROAGUAS ha perforado alrededor de 500 pozos para consumo de la población Guajira, los cuales en su gran mayoría se explotan con molinos de viento. Ver en el ANEXO incluido al final de este documento la Base de Datos del Inventario de Aljibes y del Inventario de Pozos de Agua.

La variación del nivel freático entre invierno y verano es en promedio inferior a 0.5 metros lo cual parece corroborar que no hay sobre explotación de este acuífero y por lo tanto, es posible continuar usándolo por medio de pozos y molinos para abastecer pequeñas comunidades Guajiras, principalmente en la zona donde se presenta agua dulce. En la zona donde el agua es salobre (cloruros superiores a 600 ppm) es posible utilizarlo para las labores domésticas de aseo y limpieza, tales como lavado de ropa.

Los estudios elaborados por INGEOMINAS se deben utilizar en la planificación de futuras perforaciones.

2.2.4.7.1.10 Vulnerabilidad del Acuífero. De acuerdo a las condiciones del acuífero, éste se encuentra expuesto a contaminación desde la superficie, máxime se considera que en general el acuífero no dispone de una capa o sello impermeable superficial que restrinja el flujo hacia el acuífero, del agua contaminada que discurre por la superficie.

Este fenómeno se puede presentar principalmente en las zonas de disposición de desechos sólidos, los cuales se encuentran al descubierto y generalmente no cuentan con barreras impermeables ni canales perimetrales de recolección de aguas, permitiendo que las aguas lluvias ocasionen el lavado de materia orgánica y agentes contaminantes, de igual manera, en estos sitios se puede presentar la lixiviación de materiales nocivos, que por percolación pueden alcanzar el acuífero, causando el deterioro de la calidad físico-química y bacteriológica del agua subterránea, impacto, que puede llegar a ser irreversible o en su defecto requerir de acciones remediales bastante costosas y prolongadas en el tiempo.

Otro foco contaminante de gran importancia son los vertimientos de aguas servidas, sobre todo en las localidades rurales y los asentamientos indígenas que se encuentran a lo largo y ancho de la Alta y Media Guajira, las cuales no se encauzan hacia sitios estratégicos o apropiados donde reciban un tratamiento adecuado, para eliminar la carga contaminante que el agua puede contener, evitando que dicha carga llegue al acuífero. Por otra parte se debe tener en cuenta la carga contaminante por disposición de desechos sanitarios (pozos sépticos) que no cuentan con barreras de impermeabilización que impida el flujo de estos desechos hacia el acuífero.

Pero quizás el foco contaminante de mayor relevancia se refiere a la intrusión del agua salada por efecto de la sobreexplotación del acuífero, permitiendo que la cuña marina avance hacia el interior y además que el agua de las formaciones acuíferas de origen marino (saturadas con aguas salobres a saladas), que se encuentran interconectadas hidráulicamente con el acuífero, fluya hacia el acuífero freático causando el deterioro de la calidad físico-química, por la salinización de sus aguas.

2.2.4.7.2 Acuífero Confinado. Este acuífero se presenta en la mayor parte del área de estudio y se localiza fundamentalmente en las formaciones Castilletes, Monguí y Uitpa.

Sin embargo, es necesario adelantar nuevas investigaciones y efectuar más perforaciones exploratorias con el objeto de obtener información de mayor precisión para establecer con mejor claridad el entorno geológico, la situación hidrogeológica de las formaciones que lo conforman y la distribución del acuífero confinado.

En el proyecto “Exploración de Acuíferos en la Alta y Media Guajira” se determinó la existencia de este acuífero, una vez confirmada su presencia con perforaciones, se planeó su evaluación; pero desafortunadamente por la interrupción del proyecto, no se pudieron definir sus características hidráulicas; sin embargo, se dispone de algunos datos puntuales correspondientes a pozos profundos que se construyeron posteriormente, los cuales captan agua de dicho acuífero, y por tanto confirman las posibilidades acuíferas en estas zonas.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.4.7.2.1 Distribución del Acuífero Confinado. El acuífero confinado se encuentra infrayaciendo al acuífero freático y está presente en el sector sur del área municipal, cerca al casco urbano de Uribia. Sus límites han sido determinados básicamente con los sondeos geoelectricos y las columnas litológicas de las pocas perforaciones que lo han alcanzado.

El techo del acuífero profundo con agua dulce se presenta aproximadamente en el área de Riohacha a 180 metros; en el área de Maicao a 300 metros; y en la zona de Uribia los pozos perforados por INGEOMINAS en 1986 reportan el techo del acuífero a los 25 metros de profundidad, se considera que tiene un espesor aproximado de 220 metros.

Con base en la correlación de los registros geofísicos de pozos y los sondeos geoelectricos se deduce que este acuífero confinado se caracteriza por presentar una resistividad real entre 8 y 23 ohmm.

En el pozo Texas-Riohacha, el techo del acuífero profundo comienza a los 120 ni con las areniscas calcáreas intercaladas con capas de limo, arcilla, arena limosa y limo arcilloso. La caliza fosilífera comienza a aparecer a los 165 metros y la coquina a los 235 metros; los valores de resistividad interesantes comienzan a aparecer a los 180 metros de profundidad.

2.2.4.7.2.2 Calidad del Agua. De acuerdo al estudio hidroquímico efectuado por INGEOMINAS en desarrollo del proyecto “Exploración de Acuíferos de la Alta y Media Guajira” los 10 pozos muestreados, presentan contenidos de cloruros entre 100 y 500 ppm, lo cual indica que la calidad del agua de este acuífero está dentro del límite aceptable de potabilidad de la Organización Mundial de la Salud.

Los análisis de calidad efectuados para el agua captada por los pozos de Uribia construidos por INGEOMINAS en 1986, cerca al casco urbano de Uribia reportan concentraciones de cloruros de 660 y 940 ppm.

De acuerdo al estudio geoelectrico, el agua del acuífero confinado presenta en la mayor parte del área central más de 10 ohm.m, valor que se correlaciona directamente con sedimentos granulares saturados con agua dulce a poco dulce. Debido a que las aguas presentan un variable peligro de sodización, se debe analizar cada caso para recomendar su uso en riego.

2.2.4.7.2.3 Recarga del Acuífero Confinado. Los estudios con técnicas isotópicas efectuados durante la “Exploración de Acuíferos en la Alta y Media Guajira” plantean que la recarga de este acuífero proviene principalmente por la zona de la Falla de Oca. Ver ubicación de esta Falla en el Mapa N° 4 de “Zonificación Rural de Areas de Reserva para la Conservación y Protección del Ambiente, de Sitios de Valor Arqueológico, Paleontológico; y de Recursos Minerales, contenido en el ANEXO CARTOGRAFICO.

Movimiento del Agua. Debido a que no se han perforado muchos pozos que capten este acuífero, no fue posible elaborar un mapa de curvas isopiécicas y líneas de flujo.

Sin embargo, con la información disponible se puede afirmar que el área de recarga no está definida por los depósitos cuaternarios que se encuentran distribuidos por toda la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Media y Baja Guajira, por el hecho de que la mayoría de los pozos que penetran en el acuífero son saltantes, lo cual permite plantear que el área de recarga se encuentra en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, o en la parte Sur de la planicie topográficamente más alta como lo confirman también las mediciones isotópicas. Rodríguez et al, 1980.

Si el área de recarga para el acuífero confinado, son las estribaciones de la sierra de Santa Marta y la parte sur del área, la dirección del flujo necesariamente tiene que ser algo semejante al flujo del acuífero freático.

2.2.4.7.2.4 Descarga del Acuífero Confinado. De acuerdo a lo anterior se concluye que la descarga del acuífero confinado se produce de manera natural hacia el Mar Caribe y posiblemente hacia el Golfo de Venezuela y en forma artificial por medio de algunos pocos pozos.

Por ahora son muy pocos los pozos que se encuentran en explotación y que penetran el acuífero confinado, se pueden mencionar el 8 III C-10 Acueducto Riohacha 12, que abastece en parte del sistema de acueducto municipal de Riohacha; el 8 III C-3 Texas Riohacha que surte al campamento de Texas; el 8 III C-7 Sena Curtidivi que cubre las necesidades del SENA, Uribia 2 y posiblemente algunos construidos por particulares últimamente.

Entre todos estos se extraen 120 l/s. Esto demuestra que este acuífero está siendo explotado solamente en una quinta parte del volumen de explotación del freático.

2.2.4.7.2.5 Características Hidráulicas del Acuífero Confinado. Para sacar algunas conclusiones sobre este acuífero se usan los datos e interpretaciones en las pruebas de bombeo realizadas en el pozo 8 III C-3 Texas Riohacha, el pozo 8 III C-10 Acueducto Riohacha, construidos en 1977 y 1976, respectivamente, única información disponible en el momento.

Los valores de la conductividad hidráulica (k) de 36 a 32 m/d y capacidad específica entre 5.20 y 0.78 l/s/m. dan idea de la presencia de un acuífero de buen rendimiento.

Cerca a la población de Uribia se han construido algunos pozos que captan esta unidad acuífera, con profundidades que oscilan entre los 60 y 40 metros, los cuales producen caudales desde 1 hasta 5 l/s, su transmisividad varía de 20 a 50 m²/día, con un coeficiente de almacenamiento promedio de 1.0×10^{-3} y una conductividad hidráulica del orden de los 2.5 m/día. El agua subterránea es salobre pero apta para el consumo humano.

2.2.4.7.2.6 Explotación del Agua. Este acuífero hasta el año 1977 no había sido explotado.

Únicamente en la década de los años 40, dos pozos perforados para la exploración de petróleo y gas (Gaviotas 1 y 2), habían reportado los primeros indicios de la existencia de este sistema acuífero profundo, los pozos fueron cañoneados para permitir el flujo subterráneo y abastecer a la comunidad indígena de la localidad.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuando se planifiquen abastecimientos de agua a las localidades del área, se debe tener en cuenta la posibilidad de explotar este acuífero confinado profundo, principalmente debido a la escasez fuentes de agua superficial y considerando que el aprovechamiento del agua subterránea es más económico puesto que no es necesario hacer grandes conducciones para llevarla hasta los usuarios, ni se requiere de plantas de tratamiento costosas.

2.2.4.7.2.7 Vulnerabilidad del Acuífero. Al igual que el acuífero freático, éste se encuentra expuesto a contaminación desde la superficie, fenómeno se puede presentar principalmente en las zonas de disposición de desechos sólidos, los vertimientos de aguas servidas y la disposición de desechos sanitarios.

Por otra parte se considera que el impacto de mayor relevancia se refiere a la intrusión del agua salada, por efecto de la construcción de pozos profundos cuyos diseños pueden interconectar hidráulicamente los niveles acuíferos salobres de las formaciones acuíferas de origen marino (saturadas con aguas salobres a saladas), con horizontes acuíferos de calidad aceptable. También se puede presentar la intrusión de aguas salobres, si no se explotan los niveles acuíferos, de buena calidad, racionalmente, de tal manera que no se rompa el equilibrio entre los acuíferos de calidad aceptable y los acuíferos salobres.

2.2.4.8 Conclusiones y Recomendaciones

Con base en la información compilada y analizada para la elaboración del presente informe (geología, geofísica, hidroquímica, etc.) se concluye que en el área territorial de Uribia, existen dos sistemas acuíferos, uno freático y otro confinado.

Hasta el momento no se dispone con la información suficiente para determinar con precisión las condiciones geométricas y los parámetros hidráulicos de estos dos acuíferos, para realizar una evaluación del potencial de agua subterránea presente en cada uno de los acuíferos.

En la parte septentrional de la península, en las áreas de Nazareth y Cosinas se cuenta con la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el cual está definido por acuíferos freáticos de carácter local y semiregional, de rendimiento medio a bajo; estos acuíferos se desarrollan en los depósitos de duna y en los depósitos de llanura aluvial, presentan en el área espesores del orden de 20 a 30 metros. La recarga proviene de la infiltración directa de la precipitación y del aporte de agua que inducen las corrientes de agua superficiales que discurren por la región (en su mayoría intermitentes). El movimiento del agua está definido por las condiciones topográficas y geomorfológicas del terreno, es decir, la superficie piezométrica debe seguir con gran aproximación la superficie topográfica del terreno.

No se conoce aún con exactitud el potencial acuífero de las rocas consolidadas y entre ellas las calcáreas, las cuales por porosidad secundaria (fracturamiento y carstificación) pueden llegar a constituir acuíferos de gran interés para la captación y explotación de aguas subterráneas. Aunque es posible que se tengan problemas en cuanto a la calidad.

En el área cercana al casco urbano de Uribia existen dos sistemas acuíferos, el primero de tipo libre, desarrollado en los depósitos granulares del cuaternario, su techo se encuentra desde unos cuantos metros bajo la superficie hasta 50 metros de profundidad,

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

la base alcanza profundidades entre 70 y 100 metros. En general el agua es de tipo clorurado sódico y moderadamente dura, considerándose potable hacia la parte sur y central del área (contenido cloruros menores a 600 ppm) e im potable hacia la costa. La recarga del acuífero proviene de la infiltración directa de la precipitación, y de algunas corrientes superficiales que aportan agua en menor cantidad. El movimiento del agua subterránea es radial que va desde la zona de la Falla de Oca y se dirige hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela. Este acuífero es el que se explota para el abastecimiento de agua del municipio y localidades rurales.

Las rocas calcáreas del terciario con porosidad secundaria (fracturamiento y disolución) constituyen un segundo acuífero, el cual es de tipo confinado, el espesor, extensión y características hidráulicas no se han establecido con precisión, debido a que se han construido muy pocos pozos que lo captan, de acuerdo a los datos existentes se presume que es de rendimiento aceptable, el agua es semidulce a salobre, pero aceptable para el consumo. De acuerdo a los primeros estudios isotópicos, el área de recarga se encuentra a partir de la Falla de Oca y probablemente el agua subterránea tiene un movimiento de tendencia similar al del acuífero freático.

Para cualquier programa de desarrollo que se proyecte, el cual implique el uso del agua subterránea, como fuente de abastecimiento, se debe tener en cuenta las reservas seguras del recurso, para no alcanzar niveles de extracción que puedan deteriorar los acuíferos existentes, ya que una explotación inapropiada, puede agotar los acuíferos y afectar la calidad del agua, debido a que estos son altamente vulnerables a la intrusión de aguas salobres desde las formaciones acuíferas de origen marino, las cuales pueden estar interconectadas hidráulicamente.

También es importante recalcar que los pozos que se construyan deben tener diseños apropiados, de tal manera que se sellen los sectores acuíferos de mala calidad (salinos), evitando con ello la intercomunicación entre los acuíferos de mala y buena calidad, de lo contrario, se afectará la calidad físico-química de los niveles acuíferos buenos.

Puesto que los acuíferos son muy vulnerables al impacto por infiltración de agentes nocivos desde la superficie, a través de la percolación de aguas contaminadas, por tanto, es importante verificar que las zonas de desechos sólidos se encuentren aisladas del terreno y que además disponen de estructuras apropiadas para la recolección, tratamiento y disposición de aguas lluvias y lixiviados, eliminando así la posibilidad de afectar la calidad de los acuíferos por el acceso de las aguas contaminadas; lo anterior también se debe realizar para los vertimientos de aguas servidas y los desechos sanitarios. En el caso de que las estructuras no existan o sean deficientes, se deben realizar los trabajos correspondientes o tomar las medidas correctivas necesarias.

2.2.5 Geomorfología General

2.2.5.1 Las Montañas Bajas de la Guajira. La unidad definida aquí como Montañas Bajas de la Guajira se ubican en el piso Ecuatorial de tendencia seca. Descriptivamente estos relieves se denominan serranías; sin embargo, algunas de las serranías están compuestas por rocas sedimentarias epicontinentales depositadas durante el Terciario en las depresiones (sedimentarias) que bordeaban los relieves emergidos aquí considerados.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Por lo anterior, nos referimos a las montañas bajas de la Guajira como a las constituidas por macizos antiguos y a las formaciones sedimentarias plegadas y falladas del Cretáceo. En ambos casos, estos relieves estuvieron emergidos durante el Terciario.

Los procesos actuales dominantes están ligados al escurrimiento superficial del agua y a la acción del viento (deflación). En conjunto, estos procesos están facilitados por la cobertura vegetal rala o casi nula y el sistema muestra condiciones de desertificación.

2.2.5.1.1 Macizo Residual. Geográficamente, este sistema incluye las serranías de Macuira, Jarara y Cosinas y los cerros Parash.

El macizo es un complejo de rocas metamórficas de edad jurásica y más antiguas, que permaneció emergido por lo menos durante el Mesozoico y Terciario; por lo tanto, estuvo sometido a procesos erosivos de génesis diferentes y los afloramientos actuales e consideran como relictos de volúmenes mayores del pasado tanto en altura como en extensión.

El modelado se identifica por un conjunto de colinas y lomeríos formados por una disección poco profunda con vallecitos suavizados por coluvionamiento.

Las condiciones bioclimáticas actuales permiten una desagregación mecánica superficial de las rocas, lo que genera una formación superficial delgada (inferior a 50 cm, en general) y compuesta principalmente por elementos gruesos (bloques, gravillas y arenas) y una proporción menor de partículas finas (limos y arcillas). En los vallecitos de coluvionamiento, el espesor de la formación superficial puede alcanzar los 2m, con materiales más finos que en los interfluvios.

Sobre los materiales resultantes de la desagregación, actúan los procesos ligados al escurrimiento superficial del agua: escurrimiento difuso (con truncamiento de suelos) y concentrado con formación de surcos y cárcavas. Debido a la cobertura vegetal rala y escasa, el viento actúa tomando en suspensión los materiales finos (deflación). Estos procesos actúan en menor grado en el flanco noreste de la serranía de Macuira, donde el choque de los vientos Alisios permiten la presencia de una mejor cobertura vegetal.

2.2.5.1.2 Cuchillas de Control Estructural. La individualización de este sistema se hizo en función del modelado resultante de un control estructural: rocas sedimentarias del Cretáceo plegadas y falladas. La disección moderada en las condiciones bioclimáticas y estructurales antes señaladas genera así un sistema de interfluvios agudos (cuchillas) de orientación dominante noreste.

Las condiciones bioclimáticas de este sistema son iguales al anterior, así como los procesos dominantes y las condiciones resultantes de desertificación.

2.2.5.2 Los Modelados en Sedimentos Epicontinentales. Las formaciones epicontinentales datan del periodo Terciario, las anteriores al Mioceno medio fueron plegadas, mientras que las posteriores conservan aún las formas tabulares originales de la sedimentación. El conjunto fue levantado hasta altitudes que en pocos casos sobrepasan los 850m.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Como consecuencia del levantamiento, ocurrió la regresión marina y las formaciones epicontinentales que rellenaban las depresiones emergieron. Bajo estas nuevas condiciones se instalaron sistemas hídricos. La red de drenaje dentro de las depresiones disectó los sedimentos epicontinentales y la mayoría de los que hoy existen tienen carácter residual: cerros, mesas, lomeríos y colinas.

Dentro de las formas de disección han ocurrido depósitos posteriores: conos de deyección aluvio-torrenciales (poligénicos), terrazas.

2.2.5.2.1 Cerros y Mesas Muy Degradados. Los mecanismos de degradación se refieren principalmente a una causalidad bioclimática y de uso del suelo en espacios de alta sensibilidad a las acciones antrópicas.

Las características esenciales del sistema son:

- Formaciones sedimentarias de relieves abruptos sobre el nivel de base local (ríos mayores en las depresiones) o el nivel de base general (Mar). Estos relieves son residuales pues fueron disectados por los grandes ríos o sus afluentes.

- Las capas sedimentarias detríticas tienen poca capacidad de retención de la humedad.- Se encuentran a la sombra de los vientos húmedos y por lo tanto hay déficit hídrico con formaciones vegetales bajas y ralas.

- Por lo anterior, los procesos dominantes del escurrimiento superficial se manifiestan en: truncamiento de suelos, surcos, cárcavas y coluvionamiento en vallecitos de la red de drenaje elemental.

El sistema se define como torrencial, sedimentógeno y en vías de desertificación.

En el extremo climático limitante y con vegetación de protección mecánica muy baja de las formaciones superficiales se encuentra el área de la Alta y Media Guajira

2.2.5.3 Las Llanuras Aluviales. Las llanuras aluviales se definen como sistemas de agradación (por sedimentación) resultante de la deposición de los sedimentos procedentes de los sistemas montañosos.

Algunas características se relacionan con: Pendientes inferiores a 3 grados, climas cálidos con evapotranspiración alta, formaciones aluviales heterométricas aunque con dominancia de materiales finos y clasificados en capas, niveles freáticos altos, baja velocidad de las corrientes y divagación.

La profundidad de los cauces menores es inferior al espesor de los sedimentos aluviales.

La presencia de terrazas está ligada a períodos de disección de los propios sedimentos aluviales acelerada por movimientos tectónicos positivos y/o por variación temporal en el aporte de sedimentos por cambios climáticos, o por intervenciones antrópicas generalizadas en la montaña.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Como parte del sistema de transferencia, las llanuras aluviales constituyen la respuesta a los procesos morfogénicos de la montaña y a los propios procesos generados en la llanura.

Por oposición a la montaña con su red de drenaje jerarquizada, en las llanuras aluviales y aún en piedemontes la red de drenaje no muestra un control estructural y su disposición es mucho más aleatoria (difluencias, ríos trenzados...).

Por definición, las llanuras aluviales son en gran parte inundables por desborde, encharcables por lluvia y son áreas de permanente renovación de suelos por aluvionamiento. Dentro de este marco general, se diferencian sistemas morfogénicos que se describen a continuación.

2.2.5.3.1 Valles Coluvio-Aluviales. Se refiere este sistema principalmente a los valles mayores de las cuencas hidrográficas desarrolladas dentro de las mismas depresiones y a otros de carácter alóctono procedentes de la montaña.

El sistema se identifica por valles plano-cóncavos, en que la parte plana está compuesta por sedimentos aluviales de aporte longitudinal, mientras que los bordes de forma cóncava son los depósitos coluviales de aporte lateral. Los aportes coluviales laterales son más representativos en áreas con clima de tendencia seca, ejemplo: bordes de las serranías del norte del Municipio de Uribia.

Al interior de estos valles actúa moderadamente la disección en surcos y túneles en los bordes cóncavos, seguidos por la saltación pluvial en suelos desnudos. En conjunto, se trata de procesos con baja intensidad y poco degradantes y además los aportes de materiales nuevos son frecuente. La tendencia de estos valles es al aumento de material coluvial de aporte lateral, ligado al escurrimiento superficial en los flancos.

2.2.5.3.2 Llanura Aluvial de la Baja Guajira. El paisaje geomorfológico dominante en las serranías del Municipio de Uribia, está compuesto por depósitos aluviales, surcados por arroyos. Esta clasificación no hace referencia a la clasificación actual que se tiene de la Alta, Media y Baja Guajira.

Para esta zona, la diferenciación se hace por razones bioclimáticas y la intensidad de los procesos dominantes. En general, los depósitos alcanzan los 3 a 5m de espesor, pero pueden superar localmente los 20m. Las condiciones climáticas y, por ende, la red de drenaje actual, no explica estas acumulaciones. El origen se relaciona con condiciones más húmedas del pasado, además de los desbordes de los arroyos actuales.

Los arroyos que surcan la llanura aluvial, por la baja capacidad de disección y competencia, no presentan cauces definidos y por lo tanto los desbordes y cambios de curso son comunes, ligados a los aguaceros esporádicos, aunque intensos.

Además de los aportes aluviales esporádicos por desborde (aluvionamiento), los demás procesos morfogénicos son el escurrimiento superficial en sus formas difuso y concentrado.

Bajo las condiciones bioclimáticas de déficit hídrico y de vegetación nula o escasa, la acción del viento incide en el transporte de materiales finos (deflación).

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

El sistema, en general, evidencia condiciones de desertificación.

2.2.5.4 Terrazas Fluviomarinas Heredadas. Durante el periodo Terciario superior, partes continentales del actual territorio del Municipio de Uribia estuvieron cubiertas por el mar y allí se sedimentaron materiales epicontinentales, generalmente fluviomarinas.

Como resultado de la orogenia, parte de algunas de las formaciones sedimentarias referidas fueron levantadas levemente sobre el nivel del mar. Esto permitió que la acción del oleaje puliera superficies extensas para formar terrazas de abrasión y, en otros casos, simplemente el levantamiento y la posterior disección por la red de drenaje. En este último caso, las formas resultantes también son terrazas.

En el Municipio de Uribia, se identifican terrazas fluviomarinas relacionadas con el mar Caribe y los paleolitorales del mismo.

Las condiciones actuales bioclimáticas limitantes del litoral caribe (extremo noreste), definen para este sistema unas características diametralmente opuestas: la meteorización es física con desagregación de las rocas, los procesos dominantes de remoción de materiales son el escurrimiento concentrado y difuso, seguidos por la deflación con transporte y acumulación de materiales finos.

Como resultado de los procesos señalados se destaca la degradación (erosión de suelos) en los interfluvios y coluvionamiento en los vallecitos elementales y, en algunos casos, microformas eólicas, no diferenciadas en este sistema.

2.2.5.5 Mosaico de Geoformas del Litoral Caribe. Como mosaico de geoformas se agruparon las playas, playas levantadas (hasta 5m) (o terrazas fluviomarinas), cordones litorales, barras, deltas menores, pequeñas rías y las ciénagas con comunicación marina. En cuanto a las formas litorales de contacto como bahías, radas, puntas u otras, no fueron cartografiadas como tales.

El litoral Caribe, está sometido a unas condiciones climáticas de baja humedad y en general deficitarias. La influencia de los vientos Alisios del nordeste provoca removilización de sedimentos en dirección suroeste. La plataforma continental es amplia y de baja pendiente y, la amplitud de la marea es inferior a los 60cm..

Lo anterior define algunas particularidades tales como áreas inundables en el pre-litoral, formación de ciénagas, acción del viento acentuada en algunas áreas y ausencia de un sistema de rías bien desarrollado.

En el litoral Caribe se evidencian levantamientos de las formaciones litorales del Terciario y Cuaternario. Otros episodios del levantamiento se registran en formaciones arrecifales y capas de conchas entre 1 y 3 m sobre el nivel medio del mar.

Algunas formas salientes del litoral están determinadas por los ejes estructurales de las rocas epicontinentales que se prolongan desde el interior del continente. Al respecto, algunas puntas se unen por depósitos de barras, playas y cordones litorales construidos bajo la influencia de la deriva litoral

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Detrás de la línea de playa, son frecuentes las acumulaciones de arena más o menos estabilizadas por los manglares, lo que a su vez facilita la formación de pequeñas ciénagas. La presencia de ciénagas es también una evidencia del proceso de formación de la llanura litoral como resultado de la redistribución de los aportes aluviales en barras que encierran las bahías

Sobre el retroceso de la línea de costa no se dispone de información específica. Al respecto, sólo se consideran aquí los efectos del "mar de leva" con retrocesos temporales de la línea de costa y que aporta materiales gruesos sobre las playas (bloques, guijarros, arena y hasta restos vegetales).

2.2.5.6 El Litoral Con Modelado Eólico (Dunas). El Municipio de Uribia, presenta condiciones climáticas deficitarias. El área referida hace parte del cinturón árido pericaribeño definido por Ochsenius (1981), condiciones climáticas deficitarias que han prevalecido la mayor parte del Cuaternario. Las formaciones vegetales del piso ecuatorial son bajas y ralas, lo que permite una fácil acción de los procesos de escurrimiento superficial y del viento.

Las condiciones que para esta parte del litoral, facilitan los procesos eólicos, son: sedimentos medios y finos en espesores importantes, vegetación escasa a nula y la acción dominante de los vientos Alisios del noreste. Otros sistemas de vientos también actúan, pero los patrones de dunas corresponden más con la dirección de los vientos Alisios.

Los procesos presentes en el sistema definido son: escurrimiento superficial difuso (con truncamiento de suelos) y concentrado (surcos y cárcavas) ligado a los aguaceros esporádicos, coluvionamiento (por aportes laterales) en los valles, deflación y acumulación de materiales en dunas

Las dunas de tipo parabólico en el municipio son heredadas, lo cual hace pensar en condiciones más áridas que las del presente al final del Pleistoceno, por lo menos durante los dos últimos períodos glaciales (Khobzi, 1981). Las dunas actuales (holocenas) son únicamente de ambiente litoral y para el Municipio de Uribia están condicionadas por un clima con todos los meses definidos como secos (Lecarpentier et al., 1975) los sedimentos transportados por procesos hídricos son redistribuidos por el viento, procesos que funcionan en el litoral guajiro.

Las dunas activas (actuales) se encuentran hasta altitudes de 30 m sobre el nivel del mar; es decir, sobre la planicie litoral donde dominan las arcillas y las arenas.

Al parecer, los procesos de escurrimiento superficial y los eólicos, en este sistema, han sido acelerados por las formas de ocupación. Así, el sistema evoluciona hacia condiciones de desertificación.

Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO, Mapa N° 8 Geomorfológico, donde representan las unidades cartograficas descritas anteriormente.

2.2.6 Geomorfología Costera

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.6.1 Regionalización Morfoestructural de la Península de la Guajira. Desde el punto de vista morfoestructural en la península de La Guajira se destacan los siguientes relieves:

- Serranías explicadas por el levantamiento de bloques diferenciados (Mioceno): Macuira, Jarara, Carpintero, Cosinas y Simarua. De acuerdo con Thomas & MacDonald (1969) estos bloques levantados (horsts) se organizaron a lo largo de lineamientos de dirección noreste y controlaron los procesos de sedimentación en el comienzo del Terciario Inferior.
- Entre el litoral y las serranías aparecen las cuencas sedimentarias (grabens) de Chichibacoa, Cosinetas y Portete. En esta zona se acumularon, en el Terciario, materiales de los cuales sobresalen algunas formas residuales (mesas y cerros) hasta de 40 m de altura. En estas depresiones convergen los pedimentos tallados en las rocas metamórficas o sedimentarias de las serranías.

La composición de las serranías varía desde rocas metamórficas a graníticas y sedimentarias (continentales y marinas). Las primeras son del Jurásico y las siguientes del Cretáceo al Terciario Inferior.

Estas formas, se consideran como pequeñas islas rodeadas por el mar terciario alrededor de las cuales, con los cambios en el nivel del mar, ocurrió la sedimentación de materiales calcáreos junto con los aportes procedentes de las serranías. Como resultado existen varias formaciones terciarias compuestas por calizas, areniscas y shales arcillosos que fueron deformadas por los movimientos compresivos.

Luego de los movimientos compresivos del comienzo del Terciario (orogenia Caribe), las serranías permanecieron rodeadas por las cuencas sedimentarias en las cuales se acumularon (Terciario Superior) formaciones más recientes. Se destaca la Formación Castilletes que bordea gran parte del litoral de la Alta y Media Guajira con una posición tabular residual.

Luego de la orogenia andina (Plio-Pleistoceno) el conjunto fue levantado ligeramente y en la Formación Castilletes se formaron terrazas de abrasión (plataforma) dejando como formas residuales algunas mesas y cerros.

En el mapa geológico de La Guajira (INGEOMINAS, 1972) la Formación Castilletes bordea la bahía Cosinetas hasta el sur de Nazareth. Sin embargo, en este sector los estratos están plegados y fracturados por lo que podría tratarse de una formación más antigua que Castilletes, quizás del Terciario Inferior y perteneciente a la cuenca de Cosinetas.

En cualquier caso, las serranías de La Guajira deben entenderse como áreas sedimentógenas con aportes hacia las formaciones cuaternarias del litoral y sobre las playas mismas.

De otra parte, las serranías como volúmenes más emergidos, han sido afectadas por los procesos de escurrimiento superficial llegando hasta la formación de pedimentos (glacis) la mayoría de los cuales han sido cubiertos por materiales coluvio-aluviales.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

En cuanto a la depresión de Portete, en ella se desarrollan las tres principales bahías del norte de La Guajira: Portete, bahía Honda y bahía Hondita, afectadas por los procesos de levantamiento y cambios del nivel del mar, generando espacios plano-cóncavos como los bordes de las bahías actuales o marismas antiguas sedimentadas o subrecientes a actuales.

Entre los lineamientos tectónicos (fallas u otros) que controlan la organización del relieve de la península se destacan las fallas de Oca, Huimatirra y Cuisa de tendencia este-oeste con movimiento dextro-lateral (Ortiz *et al*, 1993) y como resultado de la convergencia de las placas Caribe y Suramericana.

El bloque al norte de la falla de Oca se desplaza hacia el oriente, por lo que varias consecuencias geomorfológicas en relación con el litoral deben considerarse: la zona de la falla de Oca se limita al norte por fallas paralelas y se constituye así en una trampa de sedimentos donde se depositan parte de los materiales de los conos aluvio-torrenciales procedentes principalmente de la Sierra Nevada de Santa Marta y secundariamente de los Montes de Oca, reduciendo parcialmente los aportes aluviales hacia el litoral.

De otra parte, el movimiento del bloque hacia el este supondría el desplazamiento de la red de drenaje en la misma dirección, sin embargo, ocurre lo contrario. En general, los ríos que bajan de la Sierra Nevada de Santa Marta al llegar a la falla de Oca se adaptan a ésta (control estructural) y se desvían al oeste. Al parecer, esta aparente contradicción se explica por la formación de un bloque hundido en dirección oeste hacia el Tayrona (depresión del Tayrona) y por gradiente hidráulico la red de drenaje se desplaza al oeste (hacia la costa o nivel de base). Esto implica que la deposición de los conos en el Cuaternario ha progresado principalmente hacia el oeste (conos disimétricos). Esto y el reconocimiento de basculamientos y pequeños desplazamientos en los depósitos aluviales y aluvio-torrenciales demuestran la actividad neotectónica de la falla de Oca.

2.2.6.2 Ambiente Morfoestructural. El ambiente morfoestructural se define como el conjunto de paisajes constituidos por las formas resultado de las fuerzas tectodinámicas en las rocas antiguas y recientes, luego modeladas por la acción de los agentes externos. Sobre este paisaje natural se sobrepone la actividad del hombre, que lo transforma y acelera algunos de los procesos de degradación. Sobre la zona litoral del Municipio de Uribia, se evidenciaron varios conjuntos morfoestructurales dentro de los cuales se destaca las serranías.

En el litoral municipal las características morfoestructurales no ofrecen mayores contrastes en la costa debido a su baja altitud salvo casos locales como el Cabo de La Vela. Los sistemas montañosos y de colinas presentes fueron labrados a partir del basamento de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias precámbricas, paleozoicas y mesozoicas, cubiertas en forma discordante por sedimentitas terciarias con poca o ninguna deformación. Este conjunto litológico está expuesto al escurrimiento superficial y la degradación y agradación eólica, formando pedimentos en algunas zonas litorales y geformas estructurales bajas. Estas mesetas presentan poca deformación y mínimo levantamiento debido a la configuración tectónica de bloque que viaja dentro de la placa del Caribe, indicio de la poca influencia que tuvieron los procesos orogénicos comparados con el resto de la costa. Dada la relativa estabilidad tectónica del bloque de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La Guajira durante el Cuaternario se considera que su litoral sólo ha sido afectado por las variaciones del nivel del mar.

A continuación se caracterizan las principales unidades morfodinámicas talladas y desarrolladas sobre conjuntos rocosos altos y bajos, las cuales son:

2.2.6.2.1 Pedimentos (Sp). En el municipio son claras las condiciones bioclimáticas subtropicales propicias para su formación y conservación. Son planos inclinados resultantes del truncamiento de rocas sedimentarias de la Formación Castilletes (del Terciario Superior) y de las rocas de edad cretácea de la serranía de Carpintero, por procesos de escurrimiento superficial difuso y concentrado.

Las dos categorías definidas se refieren a la intensidad de los procesos de escurrimiento superficial, más fuertes en los pedimentos antiguos.

2.2.6.2.1.1 Pedimentos Actuales a Subrecientes (Sp1). Ubicados en la zona que corresponde a la serranía de Carpintero y del Cabo de La Vela. Los procesos dominantes son el escurrimiento superficial difuso facilitado por una cobertura vegetal herbácea rala, la deflación y la formación de regs por el transporte de los materiales finos de la cobertura coluvio-aluvial que no supera los dos metros de espesor.

La amenaza existiría en tanto se presente la afectación dinámica de otra unidad. Ejemplo, de este proceso resultó la colmatación de la salina de Kasimesh.

2.2.6.2.1.2 Pedimentos Antiguos (Sp2). Localizados en zonas más extensas que van desde la serranía de Carpintero hacia el oriente del municipio, resultado del retroceso de conos y terrazas marinas antiguas. En estas formas la cobertura coluvio-aluvial es de más de dos metros de espesor y la fuerte acción del viento permite el arrastre del material fino y la formación de regs. Además de la cobertura vegetal herbácea, los procesos de escurrimiento superficial difuso y la formación de cárcavas son facilitados por el pastoreo.

La amenaza está relacionada con la afectación que ocurre, por procesos de escurrimiento, sobre otras unidades lo que puede causar la sedimentación de marismas subrecientes, como sucedió en Bahía Honda sobre las antiguas salinas de Kemirri y Merrichi.

2.2.6.2.2 Superficies de Aplanamiento sin Diferenciar (Ss). Son extensiones considerables de terreno de morfología plana y posición horizontal a levemente inclinada. Su origen se debe a procesos erosivos del mar principalmente, con posteriores retoques de origen fluvial en algunos casos. Con base en su posición altitudinal, procesos genéticos y grado de disección se definió una categoría.

2.2.6.2.2.1 Superficies de Aplanamiento Recientes (Ss1). Son superficies planas de extensión local a regional, de origen erosivo, situadas a baja altura (sólo algunos metros sobre el nivel del mar) y de formación subreciente. Están dispuestas con una inclinación leve en la misma dirección en que se desarrolla la red de drenaje, la cual sólo ha causado una disección suave. Además se sitúan en los bordes de las zonas inundables y al mismo tiempo marcan el máximo alcance de las aguas.

Su origen puede estar relacionado con eventos marinos transgresivos asociados con cambios estáticos durante el Pleistoceno Superior, con posterior retoque por sedimentación fluvial. Están cubiertas por vegetación baja, principalmente pastos y arbustos altos, siendo su uso predominantemente el pastoreo. La principal amenaza que ofrece es el encharcamiento.

2.2.6.2.3 Cuchillas de Disección. Son formas lineales resultado del retroceso de cuencas y de la disección en las rocas fracturadas. Las categorías fueron definidas por diferencias litológicas, en rocas graníticas y metamórficas, lo que de todas formas supone cambios en la intensidad de los procesos (movimientos en masa).

2.2.6.2.3.1 Cuchillas de Disección en Rocas Metamórficas (Sdm). Además del escurrimiento superficial difuso y concentrado los procesos más importantes son los movimientos en masa facilitados por pendientes más fuertes, respecto de la unidad anterior, y que no permite la acumulación de formaciones superficiales mayores a 2 m. Otra diferencia frente a la anterior categoría es que en esta solamente existe algún uso en la forma de pequeños cultivos.

En las que están al noroccidente, limitando con la línea de costa, los acantilados tienen alturas de 10 m mientras que las situadas al oriente de la sierra están separadas de la línea de costa por terrazas marinas de acumulación. El límite entre esas unidades y, al tiempo, entre los ambientes estructural y marino está marcado por un paleoacantilado y por la falla de Buritaca. (fuera del municipio).

2.2.6.2.4 Crestas Estructurales (Se). Son formas de relieve abrupto estructuralmente plegadas y/o falladas, desarrolladas sobre rocas sedimentarias consolidadas. En este grupo se incluyen formas resultado de la deformación y del fallamiento de los niveles superiores de la corteza terrestre. En esta unidad se observan todavía rasgos reconocibles de las estructuras originales a pesar de haber sido afectadas en grado variable por los procesos de disección y escurrimiento superficial.

2.2.6.2.4.1 Crestas Estructurales en Rocas Sedimentarias (Ses). Son formas denudativas lineales conformadas por un conjunto de elevaciones escarpadas paralelas, separadas por depresiones igualmente paralelas, que siguen el rumbo de las estructuras regionales del Caribe (de rumbo suroccidente-nororiente dominante). Localmente su rumbo puede ser irregular por deformaciones tectónicas menores. Se incluyen también en esta unidad las laderas estructurales de sinclinales y anticlinales de gran extensión. En general las laderas tienen pendientes regulares con disección escasa y superficial cuando las rocas son homogéneas. En cambio se desarrollan laderas irregulares de tendencia más abrupta cuando se alternan estratos de diferente consistencia.

El principal proceso que afecta esta unidad es el escurrimiento superficial difuso, que localmente puede ser concentrado aprovechando fracturas y diaclasas, produciendo material de desagregación heterométrico en las pequeñas concavidades estructurales y laderas menores. Debido a su inclinación estructural se ven favorecidos los desplomes y derrumbes sobre los flancos escarpados, que en combinación con eventos torrenciales producen coluvionamiento. Su cobertura está representada por vegetación natural de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

bosque bajo y matorral, que ha comenzado a ser intervenido a pesar de su difícil topografía.

En el Municipio de Uribia, están localizadas en una pequeña zona al occidente de bahía Portete, sobre la Formación Castilletes, donde existen paleoacantilados evidencia de la afectación de la unidad por transgresiones marinas. En esta unidad hay retroceso por el ataque de las olas.

Las crestas estructurales existen en zonas como la serranía de Carpintero, en rocas sedimentarias de edad cretácea. En estas por coluvionamiento hay aportes de material que cubren los pedimentos. Desde Cosinas hasta Punta Espada, entre las fallas de Huimatirra y Cuisa, están en una formación plegada del Terciario Medio, orientadas en dirección noreste-suroeste y cortadas por los arroyos que bajan de la serranía de Macuira, aportando materiales a las bahías de Tukakas y Cosinas. Los procesos dominantes son el coluvionamiento y el escurrimiento superficial difuso, facilitado por una cobertura vegetal de matorral y arbustiva. En la parte oriental de La Guajira existe en esta unidad una cobertura eólica resultado de la fuerte acción del viento.

2.2.6.2.5 Colinas (Sc). Las colinas son formas residuales formadas a partir de rocas sedimentarias o intrusivas como el granito, convexas y de baja altura, resultado de los procesos de escurrimiento principal. La subdivisión se hizo de acuerdo con la litología.

2.2.6.2.5.1 Colinas en Rocas Graníticas (Scg). Localizadas en una pequeña zona en la parte occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, son formas resultantes de los procesos de escurrimiento superficial sobre rocas muy alteradas (arenas de desagregación) y facilitados por una cobertura vegetal de matorral.

2.2.6.3 Ambiente Litoral. El ambiente litoral corresponde a uno de los ambientes más complejos dada la interacción de los factores oceánicos y continentales, condicionados por acciones atmosféricas y tectónicas y modificados por las formas de ocupación humana.

Las geoformas y procesos litorales están influenciados por el sustrato geológico, por lo tanto la morfoestructura dominante en la zona costera se expresa claramente en el control que ejercen las serranías y macizos litorales donde se desarrollan preferencialmente los acantilados tales como las serranías de La Guajira. Adicionalmente, estos espacios se caracterizan por la formación de cabos, puntas rocosas e islotes, estos últimos como formas residuales de la erosión del sustrato en el proceso de formación de las plataformas.

A su vez el control estructural ha generado áreas deprimidas (fosas de sedimentación) donde se presenta con mayor frecuencia la acumulación litoral en las formas de cordones, playas, marismas, salares y deltas. Adicionalmente, se generan microambientes especiales como las bahías resultado del control estructural local (Bahía Honda, Bahía Hondita, etc.).

Frente a los efectos continentales, el mar se convierte en un agente activo que genera y redistribuye los sedimentos costeros por medio del oleaje y la marea. El oleaje, en primer lugar, ataca el litoral generando acantilados y una plataforma litoral de abrasión.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

El oleaje también conduce a la formación de playas y cordones junto con los procesos de deriva litoral. Específicamente los mayores depósitos se encuentran en el sur del Cabo de La Vela.

Este proceso también interactúa con los sistemas fluviales en la formación de deltas y la desviación de algunos de éstos hacia el suroccidente bajo la influencia de la deriva litoral.

Los cambios recientes del nivel del mar necesariamente han afectado la dinámica de la zona costera por lo que se generan plataformas, terrazas marinas y arrecifes coralinos, por encima del nivel actual del mar, así como cordones subrecientes. Muchas de estas geofomas se encuentran entre 2 y 4 m por encima del nivel actual del mar, evidencia de los niveles máximos del "óptimo" térmico holocénico.

Dadas las anteriores consideraciones, la actual línea de costa debe considerarse como transitoria en relación con el actual evento (menor) transgresivo y con la tendencia general al retroceso. Este fenómeno es más notorio donde hay sedimentos poco consolidados tales como los cordones litorales, marismas, deltas y terrazas.). Ocurre también, que por efecto del oleaje y por el ascenso del nivel del mar y su consecuente efecto transgresivo, se erosionan los fondos de las marismas (antiguas, subrecientes o actuales) y los sedimentos orgánicos son llevados a las aguas litorales. Esto implica más nutrientes que soportan algunas asociaciones productivas (camarones y su explotación). De otra parte, el mismo fenómeno implica una amenaza pues habrá menos tierras para el pastoreo o la vivienda Sin embargo, en algunos sectores costeros se desarrollan plataformas coralinas a profundidades someras (1 a 10 m) que amortiguan el oleaje y por lo tanto inhiben parcialmente la erosión costera,

Los sistemas morfogénicos, caracterizados y clasificados según su génesis, cronología y procesos actuales se explican a continuación:

2.2.6.3.1 Cordones Litorales. Son depósitos de playa acumulados en forma sucesiva y compuestos por arena de grado medio a grueso y localmente gravillas. Su formación está asociada a la redistribución de los aportes aluviales y de los sedimentos originados a partir de la erosión litoral. Aunque generalmente están compuestos por arenas cuarzosas y calcáreas, también pueden incluir sedimentos de origen local tales como chert, fragmentos de coral y conchas.

2.2.6.3.1.1 Cordones Litorales Actuales (Mc1). Estos se concentran preferencialmente en zonas próximas a los deltas y en las bahías o golfos semiprotectidos, entre los que se destacan por su extensión los cordones al sur del Cabo de La Vela.

En el Municipio de Uribia los cordones litorales actuales pueden estar retrabajados por el viento con formación de dunas longitudinales y de obstáculo como el que cierra la antigua salina de Kemirri en Bahía Honda. Se encuentran otros de gran extensión y casi continuos entre el Cabo de La Vela. En esta misma zona existe un cordón paralelo a la línea de costa que estaría en construcción, sin embargo por el avance marino actual no es evidente su crecimiento. La fuente de sedimentos que permite la construcción de cordones, es la extensa terraza marina de la Formación Castilletes situada al nororiente de bahía Hondita. Otra fuente de sedimentos se basa en la destrucción de las dunas

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

ligada a la fuerte acción de los vientos. Por ejemplo en los bajos, entre las sucesiones de cordones del Municipio de Manaure, los grupos indígenas tienen algunas salinas lo que supone ocasionalmente el traspaso de las aguas por mar de leva. Algunas de estas formas están hoy sobre fondos de marismas lo que significa la movilidad de los depósitos hacia adentro. La amenaza está relacionada con la probable destrucción de los cordones por lo que asentamientos, podrían verse afectados por el socavamiento del cordón sobre el que se encuentren las viviendas.

2.2.6.3.1.2 Cordones Litorales Subrecientes (Mc2). Los cordones subrecientes corresponden a depósitos de playa situados entre dos y cuatro metros de altura por encima del nivel actual del mar, desarrollados durante el Holoceno Medio (entre 5000 a 2500 años A.P.). Aunque puede variar localmente, su composición esta dominada por arena cuarzosa y en menor cantidad por gravillas de cuarzo y chert. Estos son depósitos alargados de forma convexa con cobertura herbácea o arbustiva, sobre los cuales funcionan procesos de escurrimiento superficial, deflación, acumulación y disección incipiente por arroyos. Generalmente se hallan ubicados detrás y a mayor altura que los cordones litorales actuales. En algunas ocasiones se encuentran directamente sobre la línea de costa o están separados de los cordones actuales por marismas con mangle.

En el Municipio de Uribia, la Guajira solamente se han podido encontrar estos cordones entre la marisma de Umakaha y el Cabo de La Vela. Su posición a nivel de los 3 m, está relacionada con la última transgresión marina. Los procesos dominantes son el escurrimiento superficial y la construcción de nebkas por el viento. Estos cordones serían afectados por los procesos de avance marino, a pesar de que están a tres kilómetros de distancia de la línea de costa actual.

2.2.6.3.2 Marismas (Mm). Son espacios transicionales donde se desarrollan procesos importantes de sedimentación marina y continental. Generalmente son áreas con aporte de agua dulce y procesos de flujo y reflujo de agua salada, lo cual genera unas condiciones especiales que regulan el desarrollo de las diferentes formas de vida adaptadas para vivir en estos ambientes salobres.

Las marismas son trampas de sedimentos plano-cóncavas cuyos fondos están compuestos por limos y arcillas predominantemente marinas. Las variaciones en los ecosistemas de esta unidad responden en gran medida al aporte diferencial de agua dulce o salada, que pueden o no ser inducidos artificialmente. Esto genera una respuesta diferente de la vegetación (mangle) y de otras formas de vida. Las marismas son influenciadas por procesos de avance marino, subsidencia, mar de leva y principalmente sedimentación.

De acuerdo a sus características de salinidad, aportes de agua y velocidad de sedimentación las marismas son aprovechadas para desarrollar actividades económicas en salinas, maricultura, piscicultura, extracción de madera en las áreas de mangle. En el litoral Caribe el proceso general relacionado con el ascenso del nivel del mar, es la reactivación de marismas con remoción de fondos lo que ha implicado un mayor aporte de materia orgánica hacia el mar.

2.2.6.3.2.1 Marisma Actual Con Vegetación (Mm1v). Corresponde a los espacios de fuerte influencia marina con cuerpos de agua y vegetación predominantemente caracterizada

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

por manglares y otras halófitas. Las marismas actuales, en general, están separadas parcialmente del mar por medio de un cordón litoral que regula la entrada de agua salada, aunque existen marismas dispuestas directamente frente al mar.

Las marismas actuales con vegetación se ubican en franjas a lo largo de la línea de costa, siguiendo de sur a norte hasta cerca del Cabo de La Vela.

Finalmente, en el Municipio de Uribia solamente existen marismas con mangle en los bordes internos de las bahías de Portete, Hondita, Cosinetas y Tukakas y estarían explicadas, a pesar de las condiciones bioclimáticas subtropicales secas, por los aportes de aguas de los arroyos que bajan de las serranías y cerros.

A lo largo del litoral municipal, siguiendo de sur a norte hasta El Cardón (sur del Cabo de La Vela), existe remoción de los fondos de las marismas debido en parte al avance marino con aportes de materia orgánica al mar. En estos casos, el retroceso implica la remoción tanto de los fondos de las marismas como de los cordones suprayacentes.

2.2.6.3.2.2 Marisma Actual Con Salares (Mm1s). A diferencia de las salinas, estas marismas responden en mayor medida a las condiciones naturales de circulación de aguas (flujo y reflujo marino) asociadas con la formación de costras de sal. Relacionadas con el déficit hidroclimático que en el Caribe colombiano va aumentando hacia el nororiente, las marismas salares se encuentran a lo largo de todo el litoral municipal.

En el municipio. Las zonas más extensas caracterizadas por este tipo de marismas están localizadas en bahía Portete y desde el Cabo de La Vela a lo largo de todo el litoral siguiendo hacia el sur. protegidas por cordones litorales o terrazas marinas. Los procesos en estas marismas están relacionados con el flujo y reflujo de aguas marinas, dinámica aprovechada por los pobladores, cuando las aguas se evaporan, para hacer pilas de sal que luego es utilizada domésticamente. En los mismos períodos en que esto ocurre, el viento construye dunas de obstáculo aprovechando una cobertura vegetal discontinua.

Las formas dominantes son plano-cóncavas y en algunas ocasiones tienen nebkas. Al igual que otras marismas, están compuestas por sedimentos finos de limos y arcillas cubiertas por costras de sal producidas al evaporarse el agua de mar. La salinización de éstas marismas puede generarse también por capilaridad en condiciones de niveles freáticos altos. Estos espacios transicionales son susceptibles a inundaciones, sin embargo, permanecen la mayor parte del tiempo secos cubiertos por una vegetación herbácea escasa y discontinua, lo que permite procesos de deflación y acumulación especialmente en zonas de tendencia seca.

Marisma Actual con Salinas. Cabe anotar que otra unidad cartografiable que ya no existe como tal en el Municipio de Uribia y que se menciona en este subcapítulo es la **Marisma Actual con Salinas** En el litoral guajiro norte, las salinas que aparecían en la cartografía de 1962 como la de Kemirri en Bahía Honda, sedimentada por el material producto de la degradación de las mesas residuales de la Formación Castilletes, la de Merrichi y la de Kasimesh, esta

2.2.6.3.2.3 Marisma Subreciente (Mm2). Están asociadas con niveles del mar levemente más altos que el actual y en general a mayor distancia de la zona litoral que

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

las marismas actuales. Corresponden a marismas activas durante el Holoceno Medio (5.000 a 2.500 años A.P.), pero por la dinámica litoral y deltáica se encuentran hoy en día aisladas de la influencia directa del mar. Por estas características hay una mayor entrada de agua dulce y la vegetación halófila tiende a desaparecer.

En el municipio las marismas subrecientes más extensas están localizadas en las bahías Honda y Hondita y en la zona que comprende desde el Cabo de La Vela hasta donde termina el municipio en dirección suroeste. Las de las bahías del norte de La Guajira, no están cerradas por ningún cordón, aunque de todas formas actúan como una trampa que impide que los materiales, resultado de la degradación de terrazas marinas y conos, lleguen al mar; mientras las del sur del Cabo de La Vela hasta Umakaha, están en parte cubiertas por conos coluvio-aluviales, formados luego de una regresión marina. La dinámica en estas geoformas está relacionada con la actividad de los vientos que construyen nebkas, proceso facilitado por una cobertura vegetal rala y acelerado por el pastoreo. Corresponden en altitud al nivel de los 3 m y por el ascenso del nivel del mar serían reactivadas. Las marismas subrecientes en general, son espacios susceptibles a inundaciones por desbordes de ríos y ciénagas y a largo plazo por el ascenso marino, lo cual generaría un aumento del nivel freático y la exposición de las mismas a los frentes de oleaje.

2.2.6.3.3 Deltas (Md). Los deltas constituyen un complejo de geoformas producto de la interacción de los procesos fluviales y marinos, en los cuales se conjugan principalmente los sedimentos aluviales aportados por los ríos que interactúan con el oleaje y en menor proporción con la marea.

2.2.6.3.3.1 Deltas Subrecientes (Md2). Corresponden a los complejos delta hicos del Holoceno Superior (2500 años AP. a finales del siglo XIX). Presentan la mayoría de las geoformas asociadas con deltas como paleocauces, cordones y marismas mas o menos conservadas que en general tienden a presentar niveles freáticos altos y son susceptibles a inundaciones.

En esta unidad existen paleocauces y localmente cordones litorales antiguos, en general, mal conservados.

Cronológicamente, esta geoforma corresponde a un período posterior a la formación de campos de dunas antiguos, construyéndose luego de una transgresión marina.

2.2.6.3.4 Terrazas Marinas (Mt). Corresponden a una de las geoformas más sobresalientes de las zonas litorales que evidencian antiguos niveles del mar. Las terrazas marinas pueden ser generadas a partir de cambios eustáticos del nivel del mar y actividad tectónica de las zonas litorales. Adicionalmente los organismos coralinos constituyen otra fuente de construcción de estas terrazas. En el litoral Caribe las terrazas han sido agrupadas de acuerdo a su edad en subrecientes, antiguas y muy antiguas; partiendo desde el Holoceno Medio hasta el Plioceno. Igualmente estas unidades han sido caracterizadas de acuerdo a los procesos de formación dominante, bien sean de abrasión o de acumulación.

2.2.6.3.4.1 Terrazas Marinas Subrecientes de Abrasión (Mt1b). En el litoral Caribe existen localmente en el Cabo de La Vela y, al occidente de Auyama. Son planas con formas residuales menores y en el norte de La Guajira están en partes cubiertas por

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

arenas eólicas con las que se forman nebkas, limos en la antigua marisma (salina) de Kasimesh y material coluvial en los bordes de la misma por aporte de modelados más altos. Corresponden a zonas con poco aporte de material, donde el mar atacó formaciones de origen sedimentario consolidadas (Castilletes), construyendo plataformas, que luego quedaron en posición de terraza en el nivel de los 3 a 5 m por la regresión marina. Los procesos están relacionados con el trabajo del viento facilitado por una cobertura vegetal rala, coluvionamiento y socavamiento en la línea de costa por el ataque de las olas y el avance marino constituyendo una amenaza importante.

2.2.6.3.4.2 Terrazas Marinas Subrecientes de Acumulación (Mt1a). Las terrazas marinas son formas que quedan en posición elevada por fenómenos de regresión marina. Estas tienen un origen relativamente reciente, desarrolladas durante el Holoceno Medio, se ubican preferencialmente en la zona litoral al sur del Cabo de La Vela. Estas terrazas están constituidas por una fase abrasiva inicial que termina en un período de acumulación, con un espesor variable dos a cuatro metros de sedimentos compuestos por arenas, gravillas y localmente de depósitos coluvio-aluviales con paleocanales. La formación de las terrazas de acumulación está relacionada con el gran aporte de material llevado por los ríos que no es transportado en su totalidad por la deriva; así mismo están asociadas con el retroceso de la línea de costa cuyo material es llevado por la deriva hacia zonas de aguas tranquilas acumulándolo bajo el nivel del mar.

Las terrazas marinas pueden estar limitadas por paleoacantilados que marcan la máxima extensión del nivel del mar durante el Holoceno Medio.

En el Municipio de Uribia se encuentran en forma alargada y discontinua, por debajo del nivel de los 3 m, paralelas a los cordones litorales recientes, en áreas donde la acción del oleaje no es directa por el efecto de la difracción hecha por el Cabo de La Vela. En esta zona están parcialmente cubiertas por nebkas y son constituidas por arenas de playa cuarzosas y calcáreas. Aunque hoy esas terrazas están protegidas en parte por cordones, serían erodadas por el proceso de avance marino, destruyendo las viviendas de los pobladores y los caminos.

2.2.6.3.4.3 Terrazas Marinas Antiguas de Abrasión (Mt2b). Estas terrazas son de forma plana a ondulada, únicamente se localizan en el extremo norte del Municipio de Uribia, entre cabo Falso y punta Taroa en la Formación Castilletes. Se infiere que parte de ella es una formación diferente por los plegamientos que habrían ocurrido en el Terciario Medio. Sobre estas terrazas hay algunas formas residuales que por su tamaño generalmente no han sido cartografiadas. Los procesos dominantes son la deflación acelerada por el pastoreo, lo que ha permitido la formación de nebkas de un espesor de hasta 50 cm y por pérdida de materiales finos transportados por el viento se han construido en un reg de conchas. Así mismo la acción del viento formó alvéolos de corrosión y pulimento eólico con superficies onduladas cuya forma se parece a las cárcavas formadas por el escurrimiento superficial concentrado. Las amenazas más importantes están relacionadas con el retroceso de la línea de costa por avance marino, por el ataque permanente y directo del oleaje y por la fuerte acción de los vientos que inhiben el crecimiento de la vegetación, afectación acentuada por el pastoreo. Igualmente ocurren tormentas de arena que obligan a los pobladores a permanecer en sus ranchos sin poder realizar sus actividades de pesca.

2.2.6.3.4.4 Terrazas Marinas Antiguas de Acumulación (Mt2a). Debido a los procesos de disección, estas terrazas tienen forma plano-cóncava, compuestas por depósitos calcáreos no consolidados con más de dos metros de espesor y una delgada cobertura aluvial.

En general, esta unidad constituye pequeños fragmentos asociados con un antiguo nivel del mar localizados el municipio solo, en la zona de las bahías Hondita y Honda.

2.2.6.3.4.5 Terrazas Antiguas Residuales (Mt2r). En el litoral Caribe solamente se encuentran estas geoformas en la zona entre el Cabo de La Vela y Bahía Hondita correspondiendo a formas residuales de la formación Castilletes. Dentro de esta categoría se incluyen diferentes grados de conservación, desde las mesas al oriente de la antigua salina de Kemirri hasta las de bahía Hondita, resultado de procesos de disolución lo que supone paleoclimas más húmedos. El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso y concentrado.

2.2.6.4 Ambiente Fluvial. Los sistemas fluviales construyen en la zona litoral valles aluviales, terrazas, vegas inundables y contribuyen en la formación de complejos deltaicos extensos (y otros menores) que constituyen la transición hacia el ambiente litoral.

Históricamente en el Caribe colombiano los sistemas fluviales han sido la fuente más importante de sedimentos para la formación de los deltas, playas y de la cobertura de las plataformas litorales. El aporte de sedimentos que fluctúa en función de las variaciones climáticas y de la degradación de las cuencas por la intervención humana. Adicionalmente, los cambios del nivel del mar han obligado a los sistemas fluviales a entallar sus cauces y valles en las fases regresivas. Durante las fases transgresivas los sistemas fluviales colmatan sus cauces tratando de elevar el nivel de base. Estos procesos han llevado a la formación de un paisaje complejo de geoformas fluvio-marinas.

Los distintos niveles de las geoformas aluviales responden más a las variaciones recientes (eustáticas cuaternarias) del nivel del mar que a la actividad tectónica en la región. Tal es el caso de las terrazas aluviales que se encuentran en promedio entre 3 y 4 m sobre el nivel actual del mar y que corresponden a una dinámica asociada al nivel de base del óptimo térmico holocénico (5000 a 2.500 años A.P.)

Cabe destacar que el proceso transgresivo menor del último siglo y medio ha contribuido, entre otros factores, al represamiento de la parte inferior de los sistemas fluviales y deltaicos dificultando la progradación de los deltas y reduciendo los aportes fluviales para la formación de playas. Adicionalmente, este mismo proceso ha conducido a una reducción en el gradiente hidráulico, generando procesos de colmatación y desbordes en la parte inferior del valle morfológicamente ocupadas por zonas deprimidas

Por la misma razón, el nivel freático en estos ambientes fluvio-marinos presenta una tendencia.

Las geoformas fluviales, caracterizadas y de relación directa con el litoral, identificadas, se explican a continuación señalando su génesis, características sedimentológicas y morfológicas, y los procesos actuales.

2.2.6.4.1 Conos (Ep). Las categorías fueron definidas haciendo referencia a la dinámica de su formación y a la cronología. Así para la formación de conos aluvio torrenciales se necesitan mayores condiciones de humedad (por lo que los materiales son más finos), que las que se necesitan para la formación de conos coluvio aluviales (donde los materiales son predominantemente gruesos). Las diferencias cronológicas refieren esencialmente a la intensidad de los procesos de escurrimiento superficial, más concentrado en los subrecientes a antiguos, que en los recientes donde predomina el escurrimiento superficial difuso.

2.2.6.4.1.1 Conos Recientes Coluvio-Aluviales (Ep1c). Son de tendencia cóncava y compuestos por materiales heterométricos y asociados con quebradas y ríos, con cuencas pequeñas que en general nacen en la parte baja de las serranías costeras.

2.2.6.4.1.2 Conos Subrecientes a Antiguos Coluvio-Aluviales (Ep2c). Son por su posición residual de tendencia convexa, con pendientes fuertes y constituidos por materiales heterométricos con dominancia de bloques angulosos.

Localizados en el litoral oriental guajiro, desde Umakaha hasta bahía Hondita, con algunas formas aisladas cerca de Punta Espada. Están relacionados con los caños que bajan de las serranías de Macuira, Jarara y Carpintero, donde las condiciones de humedad son un poco mejores respecto al resto de La Guajira, ya que actúan como barrera topográfica de los vientos del noreste. Los procesos dominantes son el escurrimiento superficial facilitado por el pastoreo que destruye la poca vegetación provocando la formación de surcos y cárcavas, la deflación por el viento que se lleva los materiales finos, formando empedrados y acumulando arenas en otras zonas. Su construcción está relacionada con un periodo más húmedo que el actual, después de una transgresión marina, por lo que se encuentran sobre fondos de marismas subrecientes (que serían reactivadas con el avance marino) y en posición residual. Muchos de los arroyos en esta zona no tienen una salida clara al mar, disminuyendo el aporte de sedimentos al litoral.).

2.2.6.4.2 Vegas. Para esta unidad se definieron dos categorías, en vegas de divagación e inundación donde la dinámica está principalmente relacionada con la de los ríos, encontrándose las más grandes en el litoral Caribe central y sur. Otras vegas tienen cobertura eólica asociadas a zonas con déficit hídrico en la Alta Guajira, donde la forma plana ha sido cambiada por la fuerte acción de los vientos. La definición de estos tipos, a diferencia de lo hecho en unidades anteriores, no supone variaciones cronológicas.

2.2.6.4.2.1 Vegas de Divagación e Inundación (Fd). Corresponden a la zona de divagación de los ríos principales en la zona litoral, su forma es plano-cóncava y están compuestas por arenas, limos y arcillas asociadas con desbordamientos. Esta unidad corresponde a la zona de explayamiento del río, constituyéndose en un área natural y necesaria de amortiguación para las crecientes del sistema hídrico.

En La Guajira, estas vegas son formas de menor tamaño por el bajo caudal de las quebradas y ríos.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Esta geoforma también se encuentra a lo largo de ríos y caños menores pero la escala del trabajo dificulta su representación cartográfica.

Los bancos de arena fueron incluidos dentro de esta unidad, ya que hacen parte del cauce mayor. Sin embargo, su dinámica es diferente por estar sujetos a la socavación por parte del río, razón por la cual se encuentran en permanente movimiento y transformación. Además si el río cambiara de cauce los que hoy llamamos bancos empezaría a formar parte de la vega. Cabe resaltar que aunque presentan también procesos de erosión también hay depositación y construcción acelerada de nuevos bancos que sufren una rápida colonización por la vegetación, acelerada por el ambiente húmedo.

La inundación de las vegas vista solamente como una dinámica natural, no constituye una amenaza porque los sedimentos que se depositan permiten la conformación de tierras fértiles para los cultivos. Sin embargo, cuando en esos espacios existen asentamientos, se configura una amenaza, y con ello, frente a la dinámica del río, si las poblaciones no disponen de recursos o técnicas para controlar las inundaciones quedan en altas condiciones de vulnerabilidad y de riesgo.

2.2.6.4.2.2 Vegas Con Cobertura Eólica (Fde). En la parte occidental del municipio el material que llevan los ríos que bajan de la serranía de Macuira es retrabajado por el viento, en una zona donde se presentan las mayores velocidades del mismo, cambiando la forma plana común de la categoría anterior, por otra ondulada y con nebkas. Ese proceso (de retrabajo de materiales) es facilitado por una cobertura vegetal rala y por la coincidencia entre la orientación de los cauces y la misma dirección de los vientos en sentido oriente-occidente, razón por la cual en las vegas de los arroyos de la parte norte y oriental del Municipio de Uribia no es tan fuerte este fenómeno, a pesar de las también altas velocidades de los vientos, ya que la orientación de los cauces no coincide con la dirección de los vientos, y porque los arroyos de la parte norte disectaron la Formación Castilletes, quedando sus vegas relativamente protegidas por la misma.

2.2.6.5 Ambiente Eólico. El viento es un agente morfogénico que ejerce un trabajo físico allí donde no encuentra resistencia mecánica a su acción, bajo condiciones de ausencia o escasez de vegetación y disponibilidad de materiales finos muebles (transportables), lo que implica como cualquier otro agente las tres acciones básicas: erosión (deflación), transporte y acumulación.

La mayoría de las áreas desérticas o subdesérticas están asociadas con las células de las altas presiones subtropicales o con su influencia marginal (efecto secante de los vientos Alisios). Al respecto, la península de La Guajira estuvo bajo condiciones desérticas en el pasado, posiblemente durante todo el Pleistoceno, condiciones de las que hoy existen modelados heredados representados en dunas y mantos eólicos, estos últimos de formas menos definidas.

Los ambientes litorales son espacios propicios para la acción del viento debido a los diferenciales térmicos que se generan en el contacto mar-continente y que generan vientos capaces de transportar materiales finos desde las playas y depositarlos detrás de éstas.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

En el Municipio de Uribia se identifican modelados eólicos extensos, al respecto, existen dos categorías generales: dunas litorales y modelados eólicos heredados de condiciones desérticas anteriores (no exclusivamente litorales) de ambiente continental.

En cuanto a las dunas y mantos eólicos del municipio, éstos podrían haberse desarrollado a una altura sobre el nivel del mar superior a los 80 m, ya que, según los trabajos de Khobzi (1981), las condiciones desérticas han imperado durante el Pleistoceno en fases sincrónicas con los períodos glaciales. Con la transgresión holocena y suponiendo un litoral más extenso que el actual, parte de las formaciones eólicas habrían desaparecido.

De otro lado, las dunas antiguas aparecen recubiertas por un suelo con alto contenido de materia orgánica. Esto implica la existencia de un periodo de buenas condiciones de humedad y una abundante cobertura vegetal para permitir su formación. Sobre el suelo enterrado se formaron las dunas recientes de tipo nebkka.

La existencia de dunas y mantos eólicos es la evidencia de unas condiciones desérticas (verdaderas) en el pasado en la península de La Guajira. En el presente sólo podemos hablar de un clima subdesértico para La Guajira, con formación de dunas litorales.

Los modelados eólicos litorales sólo se habrían empezado a formar luego del máximo ascenso del mar, es decir en el Holoceno Superior.

Por lo anterior, las unidades del ambiente eólico, caracterizadas y diferenciadas en este estudio son: Los campos de dunas actuales a subrecientes, los campos de dunas antiguas, el complejo eólico y el manto eólico.

2.2.6.5.1 Campo de Dunas (Ed). La definición de las categorías para los campos de dunas corresponde a diferencias cronológicas, lo que al tiempo ha significado diferencias en el desarrollo de los suelos y de la cobertura vegetal. Así los campos de dunas antiguas se habrían formado con un nivel del mar más bajo a partir de materiales de origen aluvial, mientras las dunas actuales se construyeron con el nivel del mar actual a partir de los materiales de geomorfos de origen marino como terrazas y cordones.

2.2.6.5.1.1 Dunas Actuales a Subrecientes (Ed1). Los campos de dunas actuales a subrecientes están localizados con mayor representatividad en los cordones litorales del extremo noreste de la península de La Guajira.

Estos depósitos eólicos son los formados en el litoral actual, es decir, en el litoral formado después del máximo de la transgresión holocena y bajo condiciones de vegetación nula o escasa. La orientación de las dunas corresponde con la dirección general de los vientos - noreste - y presentan diferencias según la extensión: en bahía Honda llegan hasta 7 km, donde por revisión de fotografías aéreas se encuentran zonas de reactivación.

La orientación de las dunas en La Guajira es de 63 grados noreste en Puerto López, de 79 grados sureste en Puerto Estrella, explicada por un lineamiento topográfico de los vientos con la serranía de Macuira, de 81 grados noreste en Bahía Honda y de 63 grados noreste en el Cabo de La Vela.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

En el noreste de la península, el material es originado a partir de los procesos de deflación sobre la terraza marina (Formación Castilletes) y/o de los cordones litorales en otros casos. Aunque cartográficamente solo se pueden representar las dunas grandes de tipo longitudinal o parabólico, existen formas menores como nebkas sobre las marismas y cordones

De otra parte, la deflación sobre plataformas antiguas, conos y terrazas produce una selección granulométrica: los materiales finos como limos y arenas, son transportados mientras que los más gruesos como gravillas, conchas y bloques, permanecen formando una cobertura.

El viento como agente explicativo no solo actúa en la construcción sino también en la destrucción de las mismas dunas pues genera oleajes fuertes que causan retroceso de las formaciones superficiales. En la parte occidental del Cabo de La Vela (con dominio de acantilados) no se forman dunas pero parte de las arenas arrancadas del sustrato por el viento más los aportes por deriva litoral explican los depósitos de cordón hacia el sur.

Localmente existen diferencias en la cobertura vegetal: casi nula en el extremo noreste y cobertura herbácea discontinua hacia el occidente donde aparecen las dunas de obstáculo (nebkas).

Las mayores velocidades del viento se registran durante los meses de junio a agosto con valores hasta de 40 km/h en el sector noreste. Este hecho limita la actividad de los pescadores, bloquea con depósitos de arena los caminos carreteables y puede levantar los techos de las viviendas. En algunos casos, poblados al norte de Puerto López (frontera con Venezuela) han sido abandonados por esta razón. Además las tormentas de arena dificultan las actividades de los habitantes. Se documentaron casos de viviendas con puertas de frente al mar que fueron parcialmente invadidas por la arena (Ver Foto N° 2.5). Lo anterior muestra los limitantes ocasionados por el viento especialmente en el sector expuesto de frente a los Alisios, efecto que disminuye hacia el occidente.

Foto N° 2.5 Ruinas del Corregimiento de Puerto López, Ocasionadas por Tormentas de Arena.

2.2.6.5.2 Complejo Eólico Actual a Subreciente (Ec1). Están localizados en la parte nororiental de la Alta Guajira. Esta categoría fue definida solamente por problemas de escala correspondiendo a áreas donde las formas resultado de los procesos de deflación se confunden con las formas resultado de la acumulación, con construcción de dunas longitudinales, parabólicas y formas menores, y con predominancia de arenas finas y gruesas. Las longitudes de desplazamiento de las dunas no son tan amplias como de las de Bahía Honda, aunque las tormentas de arena impiden el desarrollo de algunas actividades.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.6.5.3 Manto Eólico Antiguo (Em2). Cronológicamente los mantos eólicos están relacionados con los períodos de formación de los campos de dunas antiguos. La forma corresponde con un plano disectado por arroyos con profundidades de más o menos un metro, sobre terraza marina. En toda la parte norte de La Guajira existe una cobertura eólica, aunque no es continua, pero su espesor es de menos de 50 cm. El material que compone los mantos es predominantemente arenas finas.

Están localizados únicamente en el litoral nororiental, en zonas con fuerte influencia de los vientos. Los materiales que los componen provienen de los depósitos dejados por los arroyos que bajan de las serranías y en la parte oriental de la península estos mantos están constituidos por los materiales transportados por el viento como resultado de los procesos de deflación sobre la terraza marina (Formación Castilletes). Los procesos de escurrimiento superficial son acelerados por la destrucción de la vegetación, utilizada por los pobladores para la producción de carbón y leña.

2.2.6.6 Retroceso de la Línea de Costa. Aunque las variaciones en la línea de costa en La Guajira se consideran mínimas y difíciles de representar a la escala cartográfica de este trabajo, algunos sectores fueron detallados con el fin de establecer las tendencias erosivas en la región. En el caso de Umakaha, corresponde a una marisma litoral situada en cercanías de Manaure sobre una zona despoblada y semiárida, que ha sufrido poca afectación por la actividad humana o aportes fluviales. Con base en fotografías aéreas que cubren un periodo de 36 años, se pueden apreciar las pequeñas pero significativas variaciones tanto de la línea de costa como de la marisma interior. El leve retroceso de la línea de costa y la expansión de la boca de la marisma, que se observa en las aerofotografías indican una tendencia de retroceso que fue confirmada en campo por los investigadores del estudio hecho por el Convenio IDEAM – UNIVERSIDAD NACIONAL, 1998. De igual manera, el proceso de expansión de la marisma puede ser calificado como moderado localmente de acuerdo con las observaciones del terreno.

Las pequeñas variaciones de la línea de costa pueden atribuirse principalmente al ataque de las olas y su consecuente erosión, pero este argumento no parece tan aplicable a la marisma de Umakaha, debido a su posición abrigada. Las evidencias geomorfológicas y de campo permiten inferir la ocurrencia de un proceso de inundación relacionado con el ascenso del nivel del mar.

Para el sector de Umakaha, el grupo científico del estudio "Geomorfología del Litoral Caribe, Morfodinámica y Amenazas Naturales" hecho por el Convenio IDEAM – UNIVERSIDAD NACIONAL, con base en fotografías aéreas del periodo 1955-1991, se calculó una tasa de retroceso de 0.8 m por año, a partir del cambio de posición de la terraza marina (Mt1a) y el cordón litoral que cierra la marisma allí situada, siendo considerada la más baja de las halladas en este estudio para el litoral Caribe. El proceso de retroceso y destrucción lenta de la barra permite que las olas de mayor energía entren a la marisma removiendo el fondo de las mismas. Ambientalmente el proceso dinámico de remoción de fondos orgánicos y arrastre de este material al mar favorece el incremento del recurso pesquero en la zona, a la vez que conforma espacios particulares para la visita de flamencos rosados. En el Mosaico Fotográfico N° 1 se muestran algunos aspectos generales de geomorfología costera detectados en el Municipio de Uribia. Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO, Mapa N° 9 de Gemorfología Costera.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.7 Suelos. La presente descripción de suelos del Municipio de Uribia está basada en el Estudio General de Suelos Alta y Media Guajira realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en 1978, y considera entre otros factores: el paisaje fisiográfico, la posición geomorfológica, naturaleza de los materiales, procesos actuales dominantes, relieve, características de la pedogénesis, salinidad y vegetación. Todos estos factores aparecen en la leyenda del Mapa N° 10 de Suelos, incluido en el ANEXO CARTOGRAFICO.

Las unidades cartográficas de los suelos se agrupan en asociaciones, consociaciones y grupos indiferenciados con la relación de sus respectivos conjuntos (unidades taxonómicas) como elementos formativos de las unidades.

Aquellas unidades no consideradas como suelo o en donde los elementos formativos no tienen clasificación en el sistema utilizado, o no se justifica su separación se describen como grupos indiferenciados.

En el mismo orden de la leyenda, los suelos del Municipio de Uribia se describen como sigue:

2.2.7.1.1 Áreas de Topografía Ondulada y Quebrada. Son las áreas de la región de estudio, correspondientes al mosaico de colinas, serranías y cerros de la Alta Guajira. Las Colinas Pertenecen a formaciones geológicas variadas cuyos relieves se encuentran labrados esencialmente en rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. Ver Cuadro N° 2.15. Suelos en Area de Topografía Ondulada y Quebrada.

2.2.7.2 Aplanamientos Antiguos Disectados. Se encuentran al pie de las serranías de la Alta Guajira en extensas topografías poco disectadas. Generalmente estos aplanamientos truncan rocas diversas poco meteorizadas especialmente calizas, areniscas calcáreas y margas y en menor proporción rocas ígneas y metamórficas. En la superficie se observan muchos cantos de cuarzo angulosos y redondeados con películas ferruginosas.

Este paisaje esta conformado por glacís de erosión o acumulación y por colinas residuales; localmente en las mesas existen coberturas de espesor y naturaleza variable, con diversos grados de evolución pedológica.

Glacís de Erosión o Acumulación y Colinas Residuales.

Se encuentran con más insistencia alrededor del macizo Guajiro que en los corredores que separan las serranías, por lo que se deduce que se trata de una muy antigua superficie de abrasión marina, deformada quizás, tectónicamente y sobre la cual funciona todavía una dinámica de glacís de erosión. Localmente estas superficies presentan una disección secundaria que ha tenido como efecto el aislamiento de relieves residuales cuyas cumbres planas en forma de "mesas" corresponden con la antigua superficie de abrasión. Ver Cuadro N° 2.16. Suelos en Areas de Aplanamientos Antiguos Disectados.

2.2.7.3 Aplanamientos Intermedios. Corresponden estos aplanamientos intermedios, en su mayor extensión, a la gran planicie de la Media Guajira la cual se extiende desde el sur hasta la costa Caribe al norte y región del cerro La Teta al noreste, con una gran

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

variedad de paisajes y cuya formación no esta claramente explicada todavía. Pequeñas zonas, al parecer del mismo tipo, se encuentran en el corredor entre las serranías de Jarara y La Macuira y en el extremo oriente, región de Nazareth.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.15 Suelos en Área de Topografía Ondulada y Quebrada

ASOCIACIÓN O CONSOCIACION	DESCRIPCION
Asociación TUKAKAS (TUcd, TUde)	<p>La asociación Tukakas está constituida en un 90% por litosuelos en losas de areniscas calcáreas y calizas, localmente con afloramiento de margas sin ninguna evolución pedológica, o con inclusiones de suelos poco evolucionados. El proceso actual dominante es el escurrimiento difuso.</p> <p>Esta asociación esta repartida en el macizo de la Alta Guajira especialmente en las regiones de Castilletes, Puerto López y sur de Serranía de Jarara, en relieve ondulado y quebrado con pendientes complejas 7-12-25% y 12-25-50%.</p> <p>Las pequeñas áreas de margas (10% de la unidad) están representadas por suelos del conjunto Tukakas (Typic Torriorthent).</p>
Asociación ICHIPA (ICbc, ICcd y IC'bc, IC'cd)	<p>Diseminada en el macizo de la Alta Guajira, especialmente en las estribaciones de las serranías de Macuira y Jarara, en la región de Castilletes y sur de Bahía Portete, la asociación Ichipá abarca suelos desarrollados esencialmente a partir de margas y calizas, localmente areniscas, con restos de coberturas aluviales que muestran un horizonte B truncado. El proceso actual dominante es la ablación laminar, y concentrada formando cárcavas.</p> <p>Se trata de una formación de relieve ondulado a quebrado con pendientes complejas, 37-12% y 12-25 % en donde alternan suelos líticos sin ninguna evolución y suelos profundos con evolución incipiente.</p> <p>Los suelos de la asociación Ichipá están representados por los conjuntos Ichipá (Lithic Camborthid) 50% y Makará (Typic Torriorthent) 50%. En el mapa se delimita además otra unidad de esta misma asociación con los símbolos IC'bc e IC'cd la cual está representada por los suelos de los conjuntos Ichipá y Makará en un 70% alternando con afloramiento de areniscas calcáreas y calizas (litosoles) en un 30% de la unidad.</p>
Asociación JARARA (JAde, JAef)	<p>Esta asociación que abarca la mayor parte del Macizo Guajiro (Alta Guajira), esta formada esencialmente por esa gran masa de rocas ígneas metamórficas y sedimentarias mezcladas y no diferenciadas, a nivel de este estudio, con relieve fuertemente ondulado a quebrado, pendientes 12-25-50% y 25-50 y mayor de 50% en donde, y muy localmente, se encuentran suelos con trazas de antiguos horizontes B o Bt truncado y suelos de coluvios con una evolución muy débil y con acumulaciones locales de carbonato de calcio; se pueden encontrar también pequeñas zonas salino sódicas. La ablación laminar generalizada es el proceso actual dominante, y es responsable de la desaparición de la gran mayoría de los suelos y de la abundancia de los litosuelos y zonas rocosas desnudas.</p> <p>La vegetación en esta gran unidad es muy escasa y solamente el cardón, la tuna y trupillo logran desarrollarse en los pocos centímetros de suelo y en los intersticios de las rocas.</p> <p>En las pequeñas zonas de coluvios, donde se encuentran suelos un poco más profundos, la vegetación es más tupida y variada, relativamente. Aquí sobresalen además del cardón, la tuna y el trupillo, el guamacho, brasil, pitahaya y olivos que soportan el pastoreo de cabras, ovejas, burros y en muy contadas ocasiones ganado vacuno.</p>

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

	Con los litosoles y rocas aflorantes que representan un 80% de la unidad, se encuentran los suelos de los conjuntos Jarara (Lithic Camborthid) 10% y Cosinas (Typic Camborthid) 10%.
--	--

Cuadro N° 2.16 Suelos en Áreas de Aplanamientos Antiguos Disectados

ASOCIACION O CONSOCIACION	DESCRIPCION
Asociación PORTETE (PTbc)	<p>Esta unidad esta conformada esencialmente por una alternancia de calizas blandas tipo creta (litosoles calcáreos), con suelos con un horizonte Ah mólico residual sobre horizontes Cca. Se encuentra en amplios sectores al sur de Bahía Portete en relieve ondulado con pendientes complejas 3-7-12%, en donde el proceso actual dominante es la ablación laminar y en surcos.</p> <p>En éstas áreas de muy escasa precipitación, la vegetación es bastante pobre y rala y esta representada más que todo por cardón, trupillo, tuna y brasil.</p> <p>Además del litosol calcáreo que representa un 50% de la unidad, la asociación esta conformada por los suelos de los conjuntos Portete (Mollisol Aridic) 25% y del conjunto Makará (Typic Torriorthent) 25%.</p>
Consociación Makarά (MKbc)	<p>Unidad que se presenta en pequeños sectores aislados en la costa norte del Macizo de la Alta Guajira. Corresponde a las arcillas y margas yesíferas y/o salinas con una intensa cobertura de cantos de cuarzo (relictos) en relieve ondulado y pendientes complejas suaves 3-7-12%. La ablación en surcos activos y cárcavas es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación es casi nula en la unidad y solamente la tuna y cardón en forma muy esporádica logran su supervivencia en ella. Por consiguiente no tienen ningún uso.</p> <p>Los suelos del conjunto Makará no presentan evolución en la zona erodada. Localmente se encuentran parches que corresponden con la base de un horizonte estructural rubeficado, fuertemente truncado, descansando sobre un horizonte Cca. La erosión del perfil ha sido casi total y queda solamente en la mayoría de los casos el sedimento margoso cubierto de cantos de cuarzo angulares y redondeados.</p>
Asociación MOUASHIRA (MRab)	<p>Unidad de relieve plano a ligeramente ondulado (pendiente 03-7%) en aplanamientos antiguos disectados labrada sobre margas con cantos de cuarzo en la superficie y en donde alternan suelos con antiguos horizontes B, o Bt truncados y rubeficados, generalmente asociados con horizontes Cca, y suelos sin evolución en las partes erodadas. La ablación laminar y en surcos es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación es casi nula y muy semejante a la de las asociación Maurepá y consociación Makará.</p> <p>Conforman la asociación los suelos de los conjuntos Maurepá (Typic Camborthid) 40%, Makará (Typic Torriorthent) 40% y Mouashira (Typic Haplargid) 20%.</p>
Asociación JACHINA (Jlab)	<p>Unidad que se presenta en pequeñas áreas aisladas al oriente de Cardón y al suroeste de Bahía Portete. Conforman la asociación los suelos del conjunto Jachina (25%) asociados con los suelos del conjunto Mouashira (75%) descrito anteriormente pero con ablación laminar ligera. Pendiente 0-3-7%.</p> <p>La vegetación es muy escasa en esta unidad y esta representada más que todo por tuna, cardón, guamacho y otras cactáceas.</p>
Asociación CHIMARE (CHa, Chab)	<p>Se encuentra esta unidad ocupando una parte importante en la costa norte, desde el Cabo de la Vela hasta la región de Puerto Estrella. Comprende las losas calcáreas y calizas blandas, de relieve plano a moderadamente inclinado, pendientes 03% y 0-3-7% con afloramiento de margas en los vallecitos, cobertura aluvial antigua local y depósitos eólicos actuales.</p> <p>Localmente se nota en estos suelos un horizonte Ah con tendencia mólica débil y formación de un horizonte Cca sobre las calizas blandas. Las coberturas aluviales antiguas corresponden a horizontes B rubeficados truncados, a veces sódicos descansando sobre un horizonte Cca. La ablación laminar local es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación en esta unidad es bastante escasa y de baja altura. Predomina la tuna y cardón y en sectores particularmente sobre los depósitos aluviales rubeficados, olivo santo, guamacho y manca mulo.</p>
Asociación RANCHO GRANDE (RGa, RGab)	<p>Pertencen a este complejo los suelos con cobertura de materia les finos a medios con cantos (de espesor variable) sobre rocas diversas especialmente calizas, en relieve plano a ligeramente plano con pendientes 0 - 3% y 0 - 3 - 7%.</p> <p>Presentan horizontes Bs y Bt rubeficados truncados, descansando sobre un horizonte Cca cuando el material es calcáreo. Muy localmente subsiste sequum completo. Pueden presentar salinidad desde la superficie o en los horizontes inferiores.</p> <p>En la superficie es muy común la presencia de abundante gravilla, cascajo y piedra de cuarzo de formas irregulares y colores variados.</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

	La vegetación aunque rala es constante, con dominancia del trupillo, olivo, mapúa, y el cardón que propician el pastoreo de cabras y ovejas. Conforma la asociación los conjuntos Rancho Grande (Typic Camborthid) 40%, Matajuna (Typic Calciorthid) 30% e Ipapure (Typic Haplargid) 30%.
--	--

En estos aplanamientos intermedios se incluyen glacís de erosión y acumulación; colinas disectadas, terrazas y lechos mayores en complejas planicies marinas y superficies de erosión.

Glacís de Erosión y Acumulación.

Entre las serranías de Carpintero y de Cosinas dominan estos glacís con afloramientos locales de calizas y margas oligocenas y miocenas descubiertas por los procesos de ablación. Zonas bastante amplias de esta unidad se presentan también al sur de Bahía Honda y Bahía Hondita. Al sur de Bahía Honda se encuentran disectados por los arroyos que en esta región se presentan más encajonados formándose terrazas de nivel intermedio entre los depósitos arcillosos y el lecho mayor de los arroyos. Aquí, como en aquellos que quedan al Sur de Bahía Hondita, localmente se presentan dos niveles más altos de abrasión en las margas Miocenas, en ocasiones con restos truncados de suelos rubeficados. Ver Cuadro N° 2.17. Suelos de las Areas de Aplanamientos Intermedios.

2.2.7.4 Aplanamientos Recientes. Corresponden a las formaciones que se labran activamente y que se formaron en un pasado muy reciente.

Los lechos de arroyos que se encuentran por doquier en toda la zona de estudio pero con mayor incidencia en el Macizo Guajiro (Alta Guajira) presentan materiales totalmente heterogéneos por su naturaleza y tamaño de partículas.

En el corredor entre las serranías Macuira y Jarara se presentan también estos aplanamientos recientes ocupando vastas áreas recubiertas de mantos de arenas cuarcíticas y dioríticas en donde la vegetación resalta como cinturones verdes, en medio de los glacís desprovistos de vegetación y de las áreas circunvecinas con vegetación de tipo esencialmente espinoso.

Los glacís en estos aplanamientos corresponden exclusivamente a afloramientos de margas, generalmente descubiertos o con cantos de cuarzo pequeños pero localizados.

En las zonas donde la sedimentación debe haber sido esencialmente de tipo lagunar las formaciones son de tipo arcilloso con naturaleza vértica.

Haciendo parte de este paisaje fisiográfico se encuentran los suelos de las posiciones geomorfológicas de terrazas bajas y superiores; sistemas de terrazas bajas y superiores con cauces recientes; terrazas bajas inferiores, abanicos y lechos mayores; glacís de erosión y cubeta de decantación. Ver Cuadro N° 2.18. Suelos de Areas de Aplanamientos Recientes.

Terrazas bajas y superiores

Son aquellas terrazas de altura relativa variable que bordean los ríos y arroyos. Estas terrazas tienen formas estrechas y discontinuas y esencialmente están constituidos por materiales finos, moderadamente finos y medios con o sin arenas y de colores pardo, pardo amarillento y gris.

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.**

El régimen esporádico de los arroyos no permite distinguir entre cauce mayor y cauce menor, e inclusive, se observan frecuentes acumulaciones arenosas muy recientes de desbordamiento encima de la terraza baja.

Cuadro N° 2.17 Suelos de las Áreas de Aplanamientos Intermedios

ASOCIACION O CONSOCIACION	DESCRIPCION
Asociación CARPINTERO O (Cpa, Cpab)	<p>Comprende los suelos desarrollados sobre margas con cobertura aluvial (de espesor variable) de material fino a medio con cantos y los cauces mayores con materiales arenosos no separables, en relieve plano a ligeramente plano. Pendiente 0-3% y 0-3-7%.</p> <p>Frecuentemente la roca coherente aparece antes de los 100 cm de profundidad. El proceso actual dominante es la disección por arroyos y la acumulación local por desbordamientos. Se presenta esta asociación en su mayor extensión entre las Lomas del Maíz y el Cabo de la Vela y en zonas más pequeñas al sur de Bahía Honda y Bahía Hondita.</p> <p>La vegetación como en el resto de las asociaciones vecinas, es bastante rala y de poca altura y esta representada principalmente por cardón, tuna, trupillo y olivo.</p> <p>Hacen parte de esta asociación los suelos de los conjuntos Carpintero (Typic Camborthid) 40%, Sipiruhú (Typic Torripsamment) 30% y Wasilandro (Typic Haplargid) 30%.</p>
Asociación UTARAIN (UTbc)	<p>Corresponde a las coberturas aluviales de espesor variable (materiales finos a medios), calizas blandas y localmente margas, localizadas al sur de Bahía Honda, en las estribaciones de la serranía de Cosinas con relieve ligeramente plano y pendientes 3-7-12%.</p> <p>En esta unidad donde la disección por arroyos y la ablación laminar en los glacis es el proceso actual dominante, la vegetación es casi nula o muy esporádica.</p> <p>Componen la asociación los suelos de los conjuntos Utarain (Typic Torriorthent) 40%; Portete (Mollisol Aridic) 30% y Carpintero (Typic Camborthid) 30%.</p>
Consociación MOOCHAMA HANA (MOa)	<p>Suelos que se presentan en pequeñas áreas aisladas al sureste de Chimare y en las regiones de Buenos Aires y Castilletes. Corresponden a relieves planos labrados en margas, localmente con coberturas de cantos de cuarzo en donde la dirección por arroyos y la ablación laminar es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación en estos suelos es bastante escasa y unas pocas especies especialmente tuna, cardón, cordón de fraile y guamacho logran su supervivencia.</p> <p>A la consociación Mochamahana pertenecen los suelos del conjunto Mochamahana (Typic Camborthid).</p>
Asociación CUSPANA (CUa+bc)	<p>Comprende los suelos planos a ligeramente planos con pendientes 0-3% y 3-7-12% desarrollados ya sobre calizas y margas con restos aluviales que cubren los relieves residuales (colinas), sin evolución pedológica o bien, sobre terrazas arcillosas localmente con un horizonte B rubeficado, truncado muchas veces, hasta el sedimento original o bien en lechos mayores arenosos de evolución pedológica nula. La ablación laminar en surcos y en cárcavas, en sectores más pendientes, es el proceso actual dominante.</p> <p>Se presentan en zonas aisladas en el corredor entre La Macuira y Jarara (cerca a Buenos Aires, y en Siapana) y en la región de Nazareth.</p> <p>La vegetación como en el resto del macizo guajiro es muy rala y siempre representada por cardón, tuna, manca mulo y trupillo.</p> <p>Pertenecen a esta asociación los conjuntos: Cuspána (Typic Camborthid) 40%, Guichanahay (Typic Torripsamment) 30% y Junairiruhu (Typic Torriorthent) 30%.</p>
Consociación CARACOL (CRa, CRab)	<p>Comprende los suelos desarrollados sobre calizas blandas o más coherentes, de relieve plano a ligeramente plano, con pendiente 0-3% y 0-3-7%, localmente con aparición de un horizonte Ah con tendencia mólica débil y formación de un horizonte Cca. En sectores este horizonte ha desaparecido y los suelos presentan un perfil AC-Cca o simplemente aparece directamente el horizonte Cca. La ablación laminar y eólica ligera a moderada es el proceso actual dominante.</p> <p>Se encuentran estos suelos en cuatro zonas bastante significativas y amplias así: alrededores de Manaure, suroeste de Uribia, occidente del cerro La Teta y oriente de Auyama.</p> <p>La vegetación en esta unidad es bastante densa pero esencialmente de tipo xerofítico, con dominancia de la tuna, cardón, trupillo, mapúa, olivo santo y guamacho. Existen pequeños sectores cubiertos de leguminosas rastreras que permite el apacentamiento de ovejas.</p>
Asociación URIBIA en el mapa	<p>Ocupando amplias zonas en la región de Uribia y zonas más pequeñas entre Riohacha y Maicao, Sarampión y Manaure, se presenta la asociación Uribia, la segunda en extensión en el área estudiada, la cual comprende los suelos desarrollados sobre arcillas arenosas de relieve plano, con presencia de un horizonte B rubeficado en sectores o formación discontinuo de un horizonte Cca generalmente asociados con capas de gravillas y cantos pequeños de cuarzo que podrían deberse a un transporte aluvial. La ablación laminar y eólica es el proceso actual dominante. El escurrimiento difuso y el viento contribuyen en el desgaste paulatino de los materiales, encontrándose zonas, como al oriente de Maicao, en donde estos</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

URa)	<p>procesos han actuado con más intensidad.</p> <p>En estos suelos la vegetación típica de la región constituida por trupillo, tuna, cardón, mapúa, guamacho, olivo santo, cuica, pecho de paloma, etc., es en donde más densa se presenta, con excepción de las zonas en donde los procesos de ablación laminar y eólica y la remoción por escurrimiento laminar y en pequeños</p>
------	---

**Cuadro N° 2.17 Suelos de las Áreas de Aplanamientos Intermedios
(continuación)**

ASOCIA- CIÓN O CONSOCIA- CIÓN	DESCRIPCION
Asociación URIBIA en el mapa (URa)	<p>surcos han sido tan insistentes que impiden un recubrimiento denso por estas especies.</p> <p>La asociación Uribia esta conformada por los conjuntos Uribia (Typic Camborthid) 30% y Tuttu (Typic Camborthid) con horizonte Cca 70%.</p>
Asociación YUREIN (YUa)	<p>Se encuentran al norte de Maicao limitando con los suelos de la consociación Pejenech y en ciertas áreas alternando con estos. Comprenden también las arcillas arenosas de relieve plano con capa superficial delgada y discontinua de arenas eólicas, con evolución semejante a Pejenech, pero con formación poligonal menos insinuante.</p> <p>Esta unidad se diferencia abruptamente de Pejenech por la vegetación más densa, toda vez que se encuentra en transición con los suelos de la asociación Uribia en donde la vegetación espinosa con algunas excepciones, es relativamente densa.</p> <p>La asociación Yurein esta conformada por los conjuntos Yurein (Typic Camborthid) 50% y Pejenech (Typic Natrargid) 50%.</p>
Consociación BANDERA (BAa)	<p>Unidad amplia y esparcida que alterna con los suelos arcillosos arenosos de la asociación Uribia y con las coberturas eólicas, especialmente de los alrededores de Uribia Esta constituida por arcillas arenosas con capa superficial delgada (menor de 50 cm) y discontinua, de arenas eólicas, sobre un piso rubeficado o no y en donde la ablación laminar y en surcos en alternancia con acumulaciones eólicas es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación en estos suelos es la típica de la región, con todas las especies arbustivas y xerofíticas: cardón, trupillo, tuna, guamacho, mapúa, olivo, cerezo, pecho de paloma, etc.</p> <p>La consociación esta representada por los suelos del conjunto Bandera.</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Cuadro N° 2.18 Suelos de Areas de Aplanamientos Recientes

ASOCIACIÓN O CONSOCIACION	DESCRIPCION
Asociación PARAUJANOS (PAa)	<p>Comprende los aluviones finos a medios localmente calcáreos, de relieve plano, evolución débil o con formación de un horizonte B estructural en ocasiones rubeficado.</p> <p>Se localizan en una zona con régimen de humedad del suelo rústico y en consecuencia con mayores probabilidades para el desarrollo de pastos y cultivos. Conforman la asociación los conjuntos Paraujanos (Fluventic Ustropept) 50%, Calabacito (Typic Ustropept) 25% y El Rey (Typic Ustorthent) 25%.</p>
Asociación KAARAISSIRA (KAa)	<p>Corresponde a los aluviones heterogéneos, sin evolución pedológica, de los lechos de los arroyos que en forma intermitente, encajonados o no, y funcionales únicamente en épocas de invierno, disectan las formas arcillosas de la planicie de la Media Guajira y las formas muy complejas y variadas del macizo Guajiro (Alta Guajira y arrastrando multitud de materiales desde las arcillas arenosas y margosas de los glacis y demás aplanamientos, hasta las arenas cuarcíticas y dioríticas (de las serranías y cerros) y eólicas depositadas por doquier.</p> <p>Por la condición de las periódicas remociones y deposiciones a que están sometidos estos lechos, la vegetación natural es nula, sin embargo, muy localmente, sobre todo en los lechos arenosos, donde las aguas infiltrantes conservan cierta humedad, los nativos construyen sus rozas (áreas cercadas) para cultivarlas principalmente con patilla y maíz, pero de manera completamente rudimentaria y con resultados muy inciertos.</p> <p>Conforman esta asociación una gran cantidad de suelos tan heterogéneos que prácticamente no se puede hablar de suelos representativos o modales. Sin embargo se describen los conjuntos Kaaraisira (Typic Torrifluent) Taparajin (Typic Torrifluent); Chimarecito (Typic Torrifluent) y Calaller (Typic Torrifluent) como ejemplos de materiales distintos que se pueden encontrar en estos valles, haciendo la aclaración de que se pueden presentar muchos otros tipos de materiales y de ordenaciones texturales</p>
Consociación NAZARETH (NAa, NA ab)	<p>Comprende las profundas y extensas acumulaciones de arenas cuarzosas, sin evolución pedogenética o con un horizonte Ah con ligera tendencia mólica, de relieve plano a ligeramente ondulado y de origen no muy claro, que se encuentran en los valles y abanicos de la región de Nazareth. Posiblemente se trate de arrastres eólicos, aunque la topografía actual parece corresponder a una remoción superficial por los arroyos que bajan de la serranía de la Macuira rica en alteritas arenosas. La pendiente es compleja 0-3% y 0-3-7%.</p> <p>Debido a los beneficios de un microclima relativamente más húmedo que en la región de Siapana, en estos valles y abanicos arenosos se ha desarrollado una vegetación bastante densa con especies espinosas y de hoja ancha propias de la región. Así existen verdaderos cinturones o valles estrechos con bosque galería donde descuellan además del trupillo, el olivo, toco, totumo, brasil. También existen especies aprovechables como el coco y en forma casera los cítricos.</p> <p>Muy común en la región y en ésta unidad son las "rozas" o cercados que construyen los nativos para cultivos de pancoger como maíz, patilla, frijol, pero supeditados únicamente a las esporádicas e irregulares lluvias. De resto se utilizan para el pastoreo de cabras, ovejas y burros y pocas unidades de ganado vacuno.</p> <p>Los suelos del conjunto Nazareth (Typic o Mollic-Torripsamment) son los representativos de la consociación.</p>
Consociación PUERTO LÓPEZ (PLab, PLbc)	<p>Comprende los truncamientos inclinados a ondulados de arcillas areniscas margosas y esquistos metamórficos, carentes casi por completo de vegetación, en donde la ablación laminar y en surcos intensa no permite la evolución de suelo ni la formación de cobertura vegetal. Pendiente 0-3-7 y 3-7-12%.</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

	Los suelos del conjunto Puerto López (Typic Torriorthent) son los representativos de esta unidad.
--	---

2.2.7.5 Coberturas Eólicas. Tanto en la Alta como en la Media Guajira se encuentran depósitos de arenas eólicas, formando mantos de espesor variable, en una amplia gama de paisajes geomorfológicos. Así se encuentran campos de dunas estabilizadas en forma de cordones, mantos eólicos estabilizados espesos, mantos eólicos estabilizados delgados a medios, amontonamientos eólicos, cordón de sebkra, dunas litorales estabilizadas disectadas, dunas litorales vivas y mantos eólicos mal estabilizados. Ver Cuadro N° 2.19. Suelos en Areas con Cobertura Eólica.

Cuadro N° 2.19 Suelos en Areas con Cobertura Eólica

CONSOCIACION O ASOCIACION	DESCRIPCION
<p>Consociación CUATRO BOCAS (CBa, CBab)</p>	<p>Compuestos por mantos de arenas cuarzosas de más de 1.50 m de espesor, con presencia de un horizonte Ah incipiente y sin ninguna evolución pedológica en la fracción mineral, de relieve plano a ligeramente ondulado con pendientes 0-3% y 0-3-7%. Se localizan especialmente al sur de Maicao ocupando una amplia zona en el límite con Venezuela.</p> <p>Situados en una zona de transición entre los suelos con régimen de humedad del suelo tórrico al norte y los de régimen de humedad del suelo rústico al sur de la unidad, se puede observar en tal sentido, una vegetación también de transición entre aquella típicamente xerofítica y espinosa (cardón, tuna, trupillo, guamacho, mapúa) de la zona tórrica y la vegetación arbustiva y de relictos de bosque (corazón fino, carrito, guásimos, algodón chino, ceiba de leche, hobo, etc.) del sur de la Media Guajira. No se encuentran pastizales en esta zona.</p> <p>Los suelos del conjunto Cuatro Bocas (Typic Torripsamment) representan esta unidad</p>
<p>Grupo indiferenciado NATACHA (NHab, NHbc)</p>	<p>Amontonamientos Eólicos. <i>Corresponden a aquellos depósitos de arenas cuyo movimiento ha sido truncado por relieves altos. Especialmente en la Alta Guajira los vientos que soplan de oriente a occidente arrastran los mantos de arena en forma continua, depositando las arenas más pesadas y heterogéneas sobre las planicies, aplanamientos y lechos de los arroyos que los disectan y los más finos y seleccionados más lejos, hasta depositarse al pie de las serranías y cerros donde forman pequeños abanicos de arenas muy seleccionadas y de varios metros de espesor como los que se presentan en la serranía de Cosinas y cerro de Uitpaná.</i></p> <p>En el trayecto de la ruta Puerto López Nazareth, vía Ichipá, se encuentran a menudo estos depósitos de arenas en todos los valles estrechos y lechos de arroyos, formados entre el conjunto de cerros y serranías especialmente en el costado al noreste de la Macaira y en la región de Punta Espada. Las continuas deposiciones arena en estas áreas hacen que el tráfico por ellos sea muy dificultoso.</p> <p>Formando estos amontonamientos se encuentran los materiales del grupo indiferenciado Natacha.</p> <p>comprende los amontonamientos de arenas eólicas con espesor mayor de 2 m, en relieve plano a ondulado e inclinado con pendientes complejas 0-3-7%. y 3-7-12%. La acumulación y remoción eólica permanente, es el proceso actual dominante.</p> <p>La vegetación es casi nula y solamente en pequeños sectores donde las arenas han adquirido cierta estabilidad, el cardón, la tuna y el trupillo logran crecer.</p>
<p>Grupo Indiferenciado PUNTA ESPADA (PDbc)</p>	<p>Formado por las arenas sueltas, calcáreas, de relieve ondulado con pendiente 0-3-7%, sin evolución pedológica donde la acumulación eólica es el proceso actual dominante.</p> <p>Debido a la permanente remoción y acumulación casi no existe vegetación en estas dunas. Esporádicamente logran subsistir en estas dunas la hierba salada y para de gallina. Las arenas del grupo Punta Espada representan a la unidad</p>

2.2.7.6 Formas Litorales. El litoral actual muestra una gran variedad de formas tanto de acumulación como de erosión. Por su posición, la península se encuentra sometida a la acción constante del oleaje de las fuertes corrientes costaneras del mar y de 104

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

fuertes vientos Alisios que barren la península y sus costas, resultando esencialmente erodadas y suministrando materiales que regularizan la costa orientar y ciertos sectores del litoral, entre el Cabo de la Vela y Riohacha. Entre esta gran variedad de formas se describen las playas antiguas (con nivel mayor de 5 m sobre el nivel del mar); playones (lagunas saladas) recientes; playones (lagunas saladas) actuales; manglares; barras marinas (crestas de playa) y delta. Ver Cuadro N° 2.20. Suelos en Areas de Formas Litorales.

Playas Antiguas (nivel mayor de 5 m.s.n.m.)

Corresponden a las formas topográfica de mesas constituidas por calizas o areniscas de playa o lodos calcáreos recortadas por acantilados no muy altos que permiten que las dunas costaneras progresen sobre esas mesas. En sectores, la margas subyacentes a las calizas favorecen la acción erosiva y las calizas se derrumban por pedazos cuando las olas labran entalles para producir desequilibrios.

Cuadro N° 2.20 Suelos en Areas de Formas Litorales

ASOCIACIÓN O CONSOCIACION	DESCRIPCION
Grupo indiferenciado CABO DE LA VELA (CV ab)	Pequeña unidad litosólica localizada en el Cabo de la Vela y conformada totalmente por areniscas de playa y lodos calcáreos consolidados aflorantes, sin alteración con cobertura eólica delgada, relieve plano a moderadamente inclinado (pendiente 0-3-7%) y en donde la disolución es el proceso actual dominante.
Grupo indiferenciado KASIMESH (KSa)	<p>Playones (lagunas saladas) Recientes y Actuales A lo largo de toda la costa del Caribe hasta el Cabo de la Vela y en todas las bahías de la península: Portete, Bahía Honda, Bahía Hondita, Bahía de Tukakas etc., se encuentran playones salinos recientes y actuales. Sectores más pequeños con estos playones salinos se encuentran en las desembocaduras de algunos lechos de arroyos en el extremo noreste de la Alta Guajira.</p> <p>Muchos de estos playones especialmente los actuales son fondos de lagunas en sentido estricto, formados detrás de una duna litoral en la cual no siempre existe abertura.</p> <p>Algunos de estos playones y lagunas se secan periódicamente en forma natural o artificial como en el caso, Portete y Bahía Honda. Ellos son muy salados debido a que los arroyos no tienen caudal abundante como para lavarlos y cuando se secan se cubren con una Costra salina.</p> <p>Debajo de la costra salina se observa en muchos sectores una capa negra de materia orgánica procedente muy posiblemente del lodo con algas que bordean las playas hacia el mar adentro; la invasión de las lagunas por las aguas marinas duran las tempestades permite luego la sedimentación de esos materiales finos y los que traen los arroyos. La abundancia de sodio facilita la dispersión tanto de las arcillas como de la materia orgánica la cual migra hacia la superficie. Los estratos inferiores lo constituyen ya sea un gley con manchas de color rojo vivo o arcillas masivas de color uniforme pardo amarillento con manchas pardo y rojo amarillento y con gran cantidad de cristales de yeso.</p> <p>Aunque la vegetación arbustivo es casi nula es frecuente encontrar en estos playones, especialmente en los recientes, pequeñas dunas estabilizadas por la hierba de sal, que es la única que subsiste en ellos.</p> <p>La mayor parte del tiempo permanecen secos y se compactan de tal manera que forman verdaderos pavimentos que facilita el tráfico de vehículos solo los playones actuales, y localmente, permanecen húmedos todo el tiempo. En épocas de lluvia se inundan por uno a dos meses permaneciendo bastante húmedos un tiempo más largo lo que impide completamente el paso por ellos cuando secos muchos de esto playones constituyen el paso obligado y más corto de un sitio a otro.</p> <p>Grupo indiferenciado KASIMESH (Símbolo en el mapa KSa)</p> <p>Suelos de playón salino actual, constituidos por arcillas, sal, yeso, localmente lodos calcáreos consolidados a poca profundidad con reducción del sedimento por el agua, en donde los procesos actuales dominantes son la acumulación, sumersión, periódica y deflación eólica. Son más susceptibles que los playones recientes de sufrir inundaciones, por periodos más largos en épocas de lluvias. En época de verano (gran parte de ellos) se secan de tal manera que se comportan como los playones recientes permitiendo el paso por ellos. El resto permanece saturado, con agua permanente o con costras de sal.</p>

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

	La vegetación es nula y su uso se limita a la recolección de sal por evaporación directa. A esta posición pertenecen los suelos de los grupos Kasimesh y El Pajar.
--	---

2.2.7.7 Formas Asociadas. Corresponden a aquellas áreas con suelos descritos anteriormente en las asociaciones y consociaciones respectivas, pero por el hecho de presentarse dentro de un patrón bastante difuso para separarlos, se tomaron en conjunto para la cartografía. Aquí se remite al usuario a las descripciones análisis y características correspondientes de cada una de las unidades que integran estas formas asociadas y que son las siguientes:

Planicie marina y superficies de erosión asociadas con montos eólicos estabilizados delgados a medios. Dentro de estas formas se encuentran la Consociación Puerto López y Asociación Tukakas.

Los suelos descritos anteriormente se encuentran representados en el Mapa de Suelos del Municipio de Uribia. Ver Mapa de Suelos, en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.8 Uso Actual del Suelo y Cobertura Vegetal. A nivel municipal el Uso del Suelo y Cobertura Vegetal se clasificó teniendo en cuenta el Mapa de Vegetación del IGAC como cobertura, el cual se cruzó con la información que presenta la imagen de satélite LANDSAT y, trabajo de campo, lo cuales en comparación mantienen las mismas características, viéndolo desde el punto de vista de “coberturas y usos mayores”, es decir que por el concepto de escala, (de digitalización 1: 100,000 y de presentación 1: 170,000) algunas unidades de cobertura que han sufrido transformaciones, por lo pequeñas no son cartografiables y terminan absorbiéndola unidades de gran cobertura y usos catalogadas como las “mayores”.

Las unidades analizadas se relacionan a continuación. Ver Cuadro N° 2.21.

Cuadro N° 2.21 Tipificación y Simbología de Uso Actual del Suelo (Cobertura Vegetal)

CODIGO	COBERTURA	USO PREDOMINANTE
3	Monte espinoso semiárido denso. Árboles bajos y caducifolios alternando con arbustos espinosos cactus columnares y cactáceos suculentos (estrato herbáceo en épocas de lluvia).	Crecimiento de la vegetación espontánea.
4	Monte espinoso árido esparcido. Arbustos espinosos de hojas coriáceas alternando con cactus columnares y cactáceas suculentas.	Crecimiento de la vegetación espontánea; ganadería en pastoreo; en áreas litorales, protección de la vida silvestre.
5	Bosque de galería de zona árida y semiárida, leguminosas supervivientes asociados con arbustos espinosos pequeños y cactáceas (Melocactus).	Protección de cauces y agricultura tradicional de pan coger en invierno.
6	Bosque árido y subárido degradado. Árboles altos y arbustos espinosos escasos.	Ganadería en pastoreo; protección y conservación de la vida silvestre y; agricultura tradicional de pan coger en invierno.
7	Vegetación halófila herbácea suculenta.	Protección de la vida silvestre y turístico.
8	Estepas de degradación con plantas herbáceas (Euphorbiáceas y gramíneas) escasas.	Ganadería en pastoreo.
0	Sin vegetación.	Crecimiento de la vegetación espontánea; en la zona del cabo de la vela, uso turístico; extracción artesanal de yeso, sal marina y talco.
	Manglar.	Protección de la vida silvestre.
	Cabecera municipal, centros poblados.	Vivienda, comercio y/o institucional.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

AM	Aguas Marítimas.	Pesca artesanal e industrial, transporte marítimo y exploración científica.
-----------	------------------	---

Basado en el del Mapa de Cobertura Vegetal del IGAC.

En resumen, las unidades cartográficas anteriormente descritas se definieron con base en los siguientes criterios:

- Conformar unidades de “**Cobertura y Usos Mayores**” que sean compatibles con la escala de estudio.

Asegurar que el uso predominante del suelo incorpore el concepto actividad predominante sobre la cobertura específica.

Por otro lado, existen del suelo relacionados con el abastecimiento de agua, clasificados en grandes usos como: pozos, jagüeyes y aljibes. Ver Mapa N° 11 de Uso Actual del Suelo y Cobertura Vegetal, escala 1:100,000 de digitalización y 1:170,000 de presentación, en el ANEXO CARTOGRAFICO.

En el Mosaico Fotográfico N° 2, se muestran algunos Aspectos Generales del Uso Actual del Suelo y Cobertura Vegetal Detectados en el Municipio de Uribia.

2.2.9 Evaluación de Amenazas

2.2.9.1 Metodología

2.2.9.1.1 Amenazas. Cardona (1988), define la amenaza como el factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos diversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente.

Es importante considerar que para determinar una amenaza se deben tener en cuenta aspectos tales como: (adaptado de Barreira, 1986):

- a) **El clima:** Donde se analizan pisos bioclimáticos, precipitación, temperatura, vientos, humedad relativa y absoluta, entre otros.
- b) **Factores geomorfológicos-geodinámicos:** En los que se consideran sistemas morfogénicos definidos como la reunión de modelados y procesos. Estos factores determinan una formación superficial y una amenaza concreta. Objeto de este estudio.
- c) **Factores tectónico-estructurales:** Donde se analizan los diaclasamientos, fracturas, fallas activas e inactivas, plegamientos, estratificación, orientación de los esfuerzos tectónicos y riesgos sísmicos, entre otros.
- d) **Factores hidrológicos e hidrogeológicos:** Donde se consideran las inundaciones, la erosión fluvial y los procesos de infiltración entre otros.
- e) **Factores geotécnicos:** Con los que se determinan las propiedades geomecánicas de las rocas y las propiedades físico-mecánicas de los suelos.
- f) **Factores bio-antropogénicos:** Donde se considera la actividad biológica natural y la actividad humana, dando origen al tipo de cobertura vegetal, los procesos de deforestación, los procesos de desertificación y su combinación que resulta en el uso actual del suelo.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Una vez desarrollados los anteriores puntos, es decir una vez establecida la amenaza, se puede determinar el riesgo involucrando la localización de personas y planes expuestos,

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

es decir su grado de vulnerabilidad, lo cual constituye una operación bastante compleja, ya que implica conocer todos estos factores y elementos para cada una de las amenazas (Cardona, 1988).

Para poder realizar una verdadera evaluación de la amenaza, es necesario considerar todos los elementos que influyen en la misma. De otro lado, no puede ignorarse que algunas de las amenazas pueden ser mitigadas por medio de obras de ingeniería o bien con previo conocimiento de las dinámicas y por tanto con una mejor localización de las mismas. Esto incluye formas de construcción (Ej. , una vía, un canal, lagunas disipadoras de picos de crecientes, jarillones, etc.), materiales y tratamiento de las áreas modificadas, tales como reforestación, entre otros, que permiten reducir el grado de vulnerabilidad y por tanto de riesgo.

Desafortunadamente en el Municipio de Uribia, un gran porcentaje de la población urbana, principalmente aquella de menores recursos económicos, se encuentra asentada en áreas con un alto grado de amenaza, tal como, la vega del río, entre otros. A veces, estos asentamientos obedecen a tradiciones culturales, a veces no lo hacen por simple amor al río, sino porque desconocen sitios más seguros o porque no están provistos de los recursos que los accedan a sitios más seguros y estables. Estos lugares al extenderse la política de ampliación de servicios públicos, se van consolidando y ampliando, generando así un incremento de la comunidad en riesgo.

La columna de amenazas se divide en tres subcolumnas: **Tipo, Edad y Grado.**

2.2.9.1.2 Tipo de Amenaza. Si bien el planeta tierra hace parte de un sistema en el que interactúan diferentes procesos, todos se encuentran ligados y por tanto, afectados los unos con los otros. Es así como una deslizamiento puede estar ligado a un terremoto, a factores meteorológicos (huracanes, lluvias), o simplemente puede corresponder a un proceso común en la zona que está buscando su perfil de equilibrio. Este mismo deslizamiento puede causar una inundación aguas abajo, por represamiento, la cual puede ser acelerada por intervención humana (deforestación de microcuencas).

Aunque la amenaza se define como un fenómeno natural, debe tenerse en cuenta que la actividad humana puede modificarla y generalmente aumentarla.

En un intento de clasificación, las amenazas se han dividido de la siguiente manera (adaptado de Goudie, 1981):

- a) Amenazas por erosión hídrica superficial: Truncamiento de suelos, cárcavamiento, formación de surcos, etc.
- b) Relacionadas con fenómenos gravitacionales: Movimientos en masa lentos y rápidos, entre otros.
- c) Relacionadas con fenómenos hídricos: Inundaciones, desbordes, divagación de cauces, entre otros.
- d) Relacionadas con fenómenos internos: Lahares, represamientos, deslizamientos, tsunamis.
- e) Relacionadas con intervención antrópica: Desertificación, aceleración de diferentes procesos, líneas de alta tensión, entre otros.

f) Relacionadas Con fenómenos atmosféricos: Huracanes, Tormentas Eléctricas, etc.

La columna de amenazas, en este estudio, hace referencia únicamente a las amenazas presentadas. Las amenazas relacionadas con fenómenos hídricos han sido tratadas únicamente desde el punto de vista de sistema morfogénico por lo cual no se han estudiado características tales como la frecuencia, duración e intensidad. Estos aspectos serán objeto de otros estudios recomendados.

2.2.9.1.3 Edad de la Amenaza. Para determinar la edad de las amenazas es necesario analizar los procesos que las causan. Las amenazas vienen presentándose en la mayoría de los casos como respuesta al origen reciente de la cordillera de los Andes y de las depresiones periféricas, producto de la acción tectónica, orogénica y volcánica y a la fuerza de los fenómenos externos tales como la acción eólica, hidrogravitatoria, el clima etc. Es importante anotar que todas tienen alguna probabilidad de ocurrencia en la actualidad, aunque se tengan registros históricos de ellas o simplemente vestigios de hace algunos miles de años, como ejemplo está el caso del cono de Lérica, cuyos flujos superiores han sido datados del pleistoceno.

En este estudio, el término edad, se entiende básicamente, como el origen de la amenaza en tiempo. Aunque existen algunas amenazas cuyo origen data del levantamiento de los Andes, para la edad se realizó la siguiente clasificación:

- a) **Pleistocénica:** Aunque el periodo pleistocénico data de 1.6 millones de años, y se encuentra relacionado básicamente con las glaciaciones, en esta clasificación la entendemos como aquellos procesos que se vienen presentando desde el levantamiento de la cordillera de los Andes, algunos desde el Terciario inferior cuando existieron las superficies de aplanamiento las cuales han sufrido procesos de disección desde entonces y han dado origen al modelado actual de colinas y lomeríos, que puede ser fuente de movimientos en masa.
- b) **Histórica:** Se trata básicamente de aquellas amenazas que han sido aceleradas por la intervención antrópica sin aplicar la tecnología y, por otro lado también se relacionan, aquellas que meteorológicamente han ocurrido a lo largo de la historia. Como ejemplo se citan los procesos de desertificación, los cuales aunque tienen influencia directa con déficits hídricos, también han sido acelerados por intervención antrópica; en meteorología, se citan amenazas que no tienen que ver con intervención antrópica, como ejemplo los huracanes y rayos.
- c) **Reciente:** Tiene que ver con eventos ocasionados por el hombre en manejo de la tecnología.

2.2.9.1.4 Grado de la Amenaza. Cardona (1988), define el proceso de evaluación de amenaza como aquel mediante el cual se analiza la ocurrencia y severidad de un fenómeno potencialmente desastroso en un tiempo específico y en un área determinada.

Para definir el grado de la amenaza se consideró la capacidad devastadora del proceso en términos de magnitud y en menor medida en cuanto a las áreas afectadas y frecuencia de ocurrencia. Así por ejemplo el encharcamiento (ligado únicamente a la lluvia) puede presentarse con una alta frecuencia, es decir ocurrir una o dos veces al año

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

sin que este implique posibilidades altas de problemas ambientales degradantes o inductoras de riesgos. Otro ejemplo, los movimientos en masa tienen carácter devastador y ocurren en Colombia todos los años, incluso con un régimen bimodal en función de las lluvias, pero la afectación espacial es localizada.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grado de amenaza se clasificó en tres grupos:

- ◆ **Grado alto:** Se refiere a aquellas amenazas cuya capacidad devastadora es elevada. Como ejemplo podemos citar el proceso de desertificación, el cual aunque no presenta consecuencias inmediatas, constituye una gran amenaza en términos ambientales, que además afecta una gran área del municipio. Otro ejemplo, la torrencialidad, es una amenaza frecuente, que no afecta áreas tan grandes como la anterior aunque presenta consecuencias igualmente graves pero inmediatas.
- ◆ **Grado medio:** Se refiere a aquellas amenazas que aunque presentan consecuencias devastadoras en términos ambientales, constituyen un menor grado de amenaza. Como ejemplo se citan las inundaciones en terrazas bajas, las cuales ocurren con una frecuencia determinada, pero no constituyen una amenaza tan grave como una inundación en una llanura aluvial, por ejemplo. En el caso de los movimientos en masa, existe también una diferencia entre aquellos en áreas con un clima de tendencia seca, con aquellos en climas muy húmedos. Siendo los primeros menos devastadores que los segundos.
- ◆ **Grado bajo:** Se incluyen bajo este grado, procesos que no constituyen ningún tipo de amenaza devastadora en términos ambientales. Como ejemplo se citan los encharcamientos, que aunque cubren grandes áreas, no representan graves peligros para la población. Otro ejemplo, los movimientos en masa en áreas poco intervenidas, o en áreas con pendientes suaves.

La **Edad**, el **Grado** y las **Unidades Cartográficas** de las amenazas identificadas en el Municipio de Uribia a nivel urbano y a nivel rural se encuentran representadas en el: "Mapa de Amenazas y Riesgos Urbanos" y el Mapa N° 12 "Mapa General de Amenazas y Riesgos", respectivamente, incluidos en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.2 Amenazas por Fenómenos Hidrometeorológicos

2.2.9.2.1 Inundaciones

2.2.9.2.1.1 Antecedentes. Los antecedentes de estas amenazas datan desde el Pleistoceno, en lo que respecta a los desbordes ocasionales, mar de leva, sedimentación de ciénagas e inundaciones frecuentes, que se escenifican en todo el municipio, esto es mirándolo desde una escala de digitalización 1: 100,000 y de presentación 1:170,000. Ver Mapa N° 12.

En lo que concierne al territorio ocupado hoy por la cabecera municipal del municipio, los frecuentes eventos de inundaciones se han manifestado ocasionalmente y con mayor efecto en los últimos 12 años, notoria por lo que hay mayor población y por los coletazos de los huracanes y períodos de alta precipitación, causando inundaciones que han cubierto las vulnerables viviendas de los barrios San José y Esfuerzo Wayúu y también los barrios tradicionales (barrios Colombia y Venezuela) del municipio que aunque con un

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

nivel de altura de las aguas menor, si alcanzaba a inundar el interior de todas las viviendas.

Las inundaciones se manifestaban con frecuencia en las calles del casco urbano de Uribia dado que este es el sitio exacto donde convergen los arroyos Kutanamana y Chemerrain, los cuales nacen paralelos en las lomas de Jojoncito y Huanurupaha a unos 15 kilómetros al oeste de Uribia. En época de invierno, el gran caudal producto de la concentración de estos dos arroyos inundaron las calles del Municipio de Uribia por muchos años, lo cual se controló con la construcción de dos largos diques ó jarillones.

2.2.9.2.1.2 Identificación de la Zona en Riesgo. A nivel rural La zonas, en riesgo son de grado medio; se ubican en el **Mapa General de Amenazas y Riesgos** y, entre otras son:

- Zonas bajas de los bordes de costa entre el poblado de Ahuyama y la ensenada de Huaritcherú, cerca al Cabo de la Vela.
- Borde de la costa interior de bahía de Portete, Bahía Honda y Bahía Hondita.
- Areas de desbordes ocasionales, como en el área de influencia del poblado de Poportín, Puerto Chimare y todas aquellas que están representadas cartográficamente en el mapa en mención.

A nivel de la cabecera municipal, la zona en riesgo corresponde primordialmente a la comunidad de los barrios San José y Esfuerzo Wayúu. El arroyo que ha participado y participaría en más eventos, es el llamado Chemerrain, el cual tiene un cauce con un ancho aproximado de 10 metros, una profundidad de cauce que ha disminuido su capacidad de almacenamiento por el continuo aporte de sedimentos que recibe de la degradada microcuenca. Vale mencionar que antes otro arroyo "El Kutanamaná" afectaba a estos barrios y otras áreas de la ciudad, el cual fue desviado por medio de jarillones en tierra. Ver Mapa de Amenazas y Riesgos Urbanos, en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.2.1.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Las causa de un posible evento ya sea en el área rural o el de la cabecera, tienen estrecha correspondencia con eventos de coletazos de huracanes, el cual se acompaña de desordenes en los fenómenos de precipitación, también el Fenómeno del Niño y casuales eventos de precipitación sin influencia de los fenómenos anteriores.

Particularmente, en el área costera estos(mar de leva) en ocasiones se asocian a cambios de fase a la luna llena, la cual en ese momento ejerce un poder gravitatorio sobre la tierra que afecta los mares elevándoles su nivel de marea.

Y particularmente en la cabecera municipal de Uribia, las causa del posible evento tienen que ver con la poca capacidad de almacenamiento del cauce principal del arroyo Chemerrain y con la degradación de la microcuenca ya que esta no posee vegetación suficiente que ayude a amortiguar y regular la circulación hídrica en eventos como este. De otra parte en el cauce principal se puede alcanzar velocidades suficientes que aunque exista una baja pendiente y el suelo este sediento, el agua en circulación no tiene mucho tiempo para infiltrarse lo suficiente con los picos de creciente, ya que el cauce, en la

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

mayor parte de su trayectoria es recto, lo que permite que el agua en circulación, favorecida por la baja pendiente(batea) de los barrios en mención, se inunde.

2.2.9.2.1.4 Consecuencia de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. En los poblados costeros estos eventos pueden presentar deterioro a infraestructura o viviendas de material y destrucción de viviendas vulnerables(hechas de barro y yotojoro) y traer consigo enfermedades provocadas por mosquitos, infecciones, etc.

En la cabecera urbana, los daños serían los mismos y en un caso muy eventual pérdidas de vidas humanas, ya que la población habitante es considerable, está en aumento y se desconoce la probabilidad de ocurrencia de un hecho catastrófico “**estilo Armero**” ya que en sí, la cabecera municipal en expresión criolla, esta situada en una “batea” (depresión o zona baja por las condiciones topográficas), circunstancia que fácilmente se puede apreciar en un plano cartográfico, en aerofotografías o en imágenes de satélite LANDSAT. También se puede observar como está ubicada la cabecera con respecto a la microcuenca, como si estuviera apuntando hacia el área urbana, es decir en el área de influencia de sus aguas obstaculizando el pase que pudo haber tenido periódicamente muchos años atrás de su fundación como municipio.

Las inundaciones también afectan por rebosamiento la laguna de oxidación y la estación de bombeo de aguas residuales, lo que genera olores ofensivos.

2.2.9.2.2 Huracanes

2.2.9.2.2.1 Antecedentes. Huracán Joan (octubre de 1998). Las experiencias con el huracán Joan, desde que se tenga memoria reciente en la población, constituye tal vez la que más afectado a todo el municipio. Los vientos fuertes que no superaban los 70 kph, destecharon numerosas viviendas humildes. En el municipio que es una zona con cauces secos la mayor parte del año, las lluvias intensas provocaron el desborde de pequeñas quebradas y caños en la zona urbana.

Huracán César (julio de 1996). Este ciclón tropical registró vientos máximos en su centro y con influencia sobre el municipio de alrededor de 70 km/h; y, de 130 km/h al cruzar al sur de la Isla de San Andrés. Este huracán a su paso por el municipio no produjo lluvias intensas

A continuación en el Cuadro N° 2.22, se relacionan los huracanes y tormentas con su centro moviéndose en un radio de 300 km con respecto a los puntos geográficos señalados. No necesariamente implica que su centro haya pasado sobre la localidad.

2.2.9.2.2.2 Identificación de la Zona en Riesgo

La zona de mayor riesgo en eventos de inundaciones, son las partes bajas de la zona litoral del municipio, donde se encuentran poblados como Poportín. Ahuyama, Cardón, Carrizal, Cabo de la Vela Puerto Chimare, Puerto Estrella, etc. También existen riesgos indirectos debidos a las altas lluvias provocadas por el paso del huracán, en la cabecera municipal como inundaciones.

2.2.9.2.2.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Los ciclones tropicales se forman a partir de una perturbación en la circulación del aire en la que se presentan nubes de tormenta o conglomerados de nubes de convección sobre aguas marítimas cálidas. En algunos casos, la formación de los mismos tiene su origen en perturbaciones muy cercanas a la zona subtropical pero la mayoría de las veces su origen se debe a la intensificación de disturbios tropicales, como los producidos en las ondas del este o en la propia Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Para la formación, desarrollo y mantenimiento de un ciclón tropical se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Aguas marítimas cálidas con temperaturas superiores a los 26.5 grados Celsius (AC) que estimulen la evaporación y la convección (movimiento ascendente del aire por impulso térmico).

Cuadro N° 2.22 Cronología de Huracanes y Tormentas Tropicales en el Municipio de Uribia (1901 – 1998)

AÑO	CATEGORIA	NOMBRE	MES	DIAS	LOCALIZACIÓN
1901	Tormenta	No. 2	Julio	3, 4	Punta Gallinas
1909	Tormenta	No. 3	Julio	14, 15	Punta Gallinas
1911	Huracán	No. 3	Sept.	6, 7, 9, 10	Punta Gallinas
1915	Huracán	No. 5	Sept.	23	Punta Gallinas
1918	Tormenta	No.1	Agosto	2	Punta Gallinas
1931	Tormenta	No. 3	Agosto	12, 14	Punta Gallinas
1931	Tormenta	No. 5	Sept.	7, 8	Punta Gallinas
1932	Huracán	No. 10	Nov.	2, 3, 4	Punta Gallinas
1933	Tormenta	No. 2	Junio	29, 30	Punta Gallinas
1933	Tormenta	No. 6	Agosto	13, 14	Punta Gallinas
1933	Tormenta	No. 7	Agosto	18, 19	Punta Gallinas
1933	Tormenta	No. 15	Sept.	18,19	Punta Gallinas
1938	Tormenta	No. 2	Agosto	10, 11	Punta Gallinas
1938	Tormenta	No. 3	Agosto	23	Punta Gallinas
1942	Tormenta	No. 2	Agosto	22, 23	Punta Gallinas
1945	Tormenta	No. 6	Agosto	29	Punta Gallinas
1947	Tormenta	No. 8	Oct.	9	Punta Gallinas
1952	Tormenta	Fox	Oct.	20	Punta Gallinas
1954	Huracán	Hazel	Oct.	7, 8, 9	Punta Gallinas
1955	Huracán	Janet	Sept.	24, 25	Punta Gallinas
1960	Tormenta	Abby	Julio	11, 12, 13	Punta Gallinas
1961	Huracán	Anna	Julio	20, 21, 22	Punta Gallinas
1963	Huracán	Flora	Oct.	12	Punta Gallinas
1969	Tormenta	Francelia	Agosto	30	Punta Gallinas
1971	Huracán	Edith	Sept.	7, 8, 9	Punta Gallinas
1971	Tormenta	Irene	Sep.	16, 17	Punta Gallinas
1978	Huracán	Grata	Sep.	14, 15, 16, 17	Punta Gallinas
1986	Tormenta	Danielle	Sept.	8, 9	Punta Gallinas
1988	Huracán	Joan	Oct.	17, 18, 19, 20, 21, 22	Punta Gallinas
1993	Tormenta	Bret	Agosto	8, 9, 10	Punta Gallinas

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

1996	Huracán	Cesar	Julio	25, 26, 27	Punta Gallinas
1999	Huracán		Noviembre		Punta Gallinas

Fuente: Información adecuada por el IDEAM para Colombia con bases en registros del Centro Nacional de Huracanes, 1999.

- Perturbación ondular de la circulación atmosférica en las capas inferiores de la troposfera en la que se genera convergencia y movimientos verticales ascendentes por factor dinámico.
- Divergencia de masa en la troposfera superior que apoye la convergencia y los movimientos verticales ascendentes de las capas inferiores; esta divergencia se produce en los denominados anticiclones de altura.
- Humedad relativa superior al 50% en los niveles bajos y medios de la troposfera (hasta los 5 km aproximadamente) para el suministro de vapor de agua que, al ser transportado por los movimientos verticales ascendentes, alimenta la condensación y la liberación de calor latente.
- Variación vertical(cortante) del viento(velocidad y dirección) mínima.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), con base en el análisis de las imágenes de satélite y en las observaciones de superficie en la costa, islas y cayos del Caribe colombiano y con 5 radiosondas que opera, proyecta escenarios y prepara los comunicados y alertas que sean necesarios cuando alguna parte del territorio nacional se vea amenazado.

Dado que el período del año en el que se presentan los ciclones es entre junio y noviembre, se ha establecido que entre el 1 de junio y el 30 de noviembre se mantengan planes de contingencia a nivel regional.

Aviso de Huracán por parte del IDEAM (sólo con 36 horas de anticipación). Cuando un huracán, así sea incipiente: 64 nudos o más (118 kph o 74 mph) con olas excepcionalmente altas y aguas peligrosas, presente posibilidad de amenaza se emitirán avisos generalmente dentro de las 36 horas para áreas costeras específicas.

Las tempestades producidas por huracanes son sumamente peligrosas. Cuando se avecina un huracán, hay que estar pendiente de la radio o la televisión por si se emite aviso o alerta de huracán, y estar dispuesto a buscar refugio inmediatamente.

2.2.9.2.2.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas

- Barrimiento de pequeñas embarcaciones (Ver Foto N° 2.6), árboles y construcciones débiles, a causa del viento y de oleajes que pueden alcanzar alturas de hasta 15 metros.
- Desbordamiento de los arroyos e inundaciones en las zonas bajas.
- Arrastre y muerte de fauna y vegetación marina.
- En el peor de los casos y si no se toman las precauciones pertinentes, pueden presentarse pérdidas de vidas humanas.

2.2.9.3 Amenazas por Tormentas Eléctricas

2.2.9.3.1 Antecedentes. El Municipio de Uribia ha sido y es azotado frecuentemente por tormentas eléctricas, que en ocasiones han causado pérdidas humanas, como la de un joven en Guarpana, la de un individuo que en un camión transitaba por el área rural, etc. A nivel urbano, los antecedentes tienen que ver con daños a electrodomésticos, suspensión del servicio de luz, etc. Muchas veces la distribución de las tormentas se presenta con llegada efectiva al suelo. En términos generales se puede decir que el municipio está ubicado en un centro con niveles cerámicos especiales que necesitan estimarse para poder desarrollar un Sistema Integral de Protección contra Rayos.



Foto N° 2.6 Embarcación Destruída por una Tormenta en el Corregimiento de Puerto Estrella.

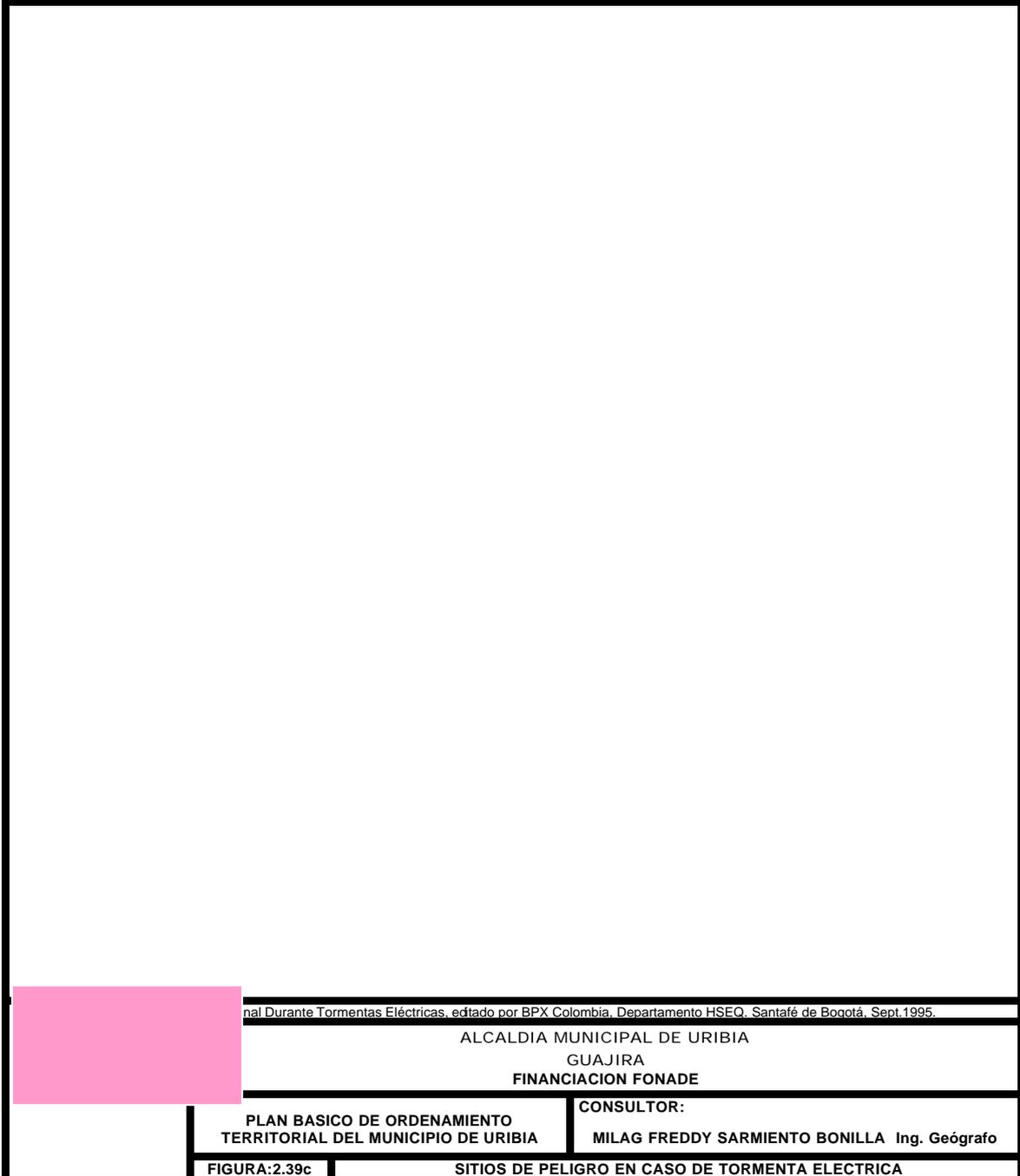
2.2.9.3.2 Identificación de la Zona en Riesgo. Atañe a todo el municipio de Uribia, especialmente si la persona se refugia en árboles aislados, líneas de alta tensión, línea férrea, edificaciones aisladas, vehículos descubiertos o no metálicos, tendedores de ropa, cercas ganaderas y mallas eslabonadas, jagüeyes, terrenos deportivos y a campo abierto, etc. Ver Figura N° 2.39c, Sitios de Peligro en Caso de Tormenta Eléctrica y Figura N° 2.39d, Sitios que ofrecen Poca o Ninguna Protección contra Rayos.

2.2.9.3.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. La actividad de rayos en Colombia está regida por el desplazamiento de la Zona de Confluencia Intertropical. Por tanto el comportamiento temporal de los rayos en el municipio, se da en las dos épocas invernales.

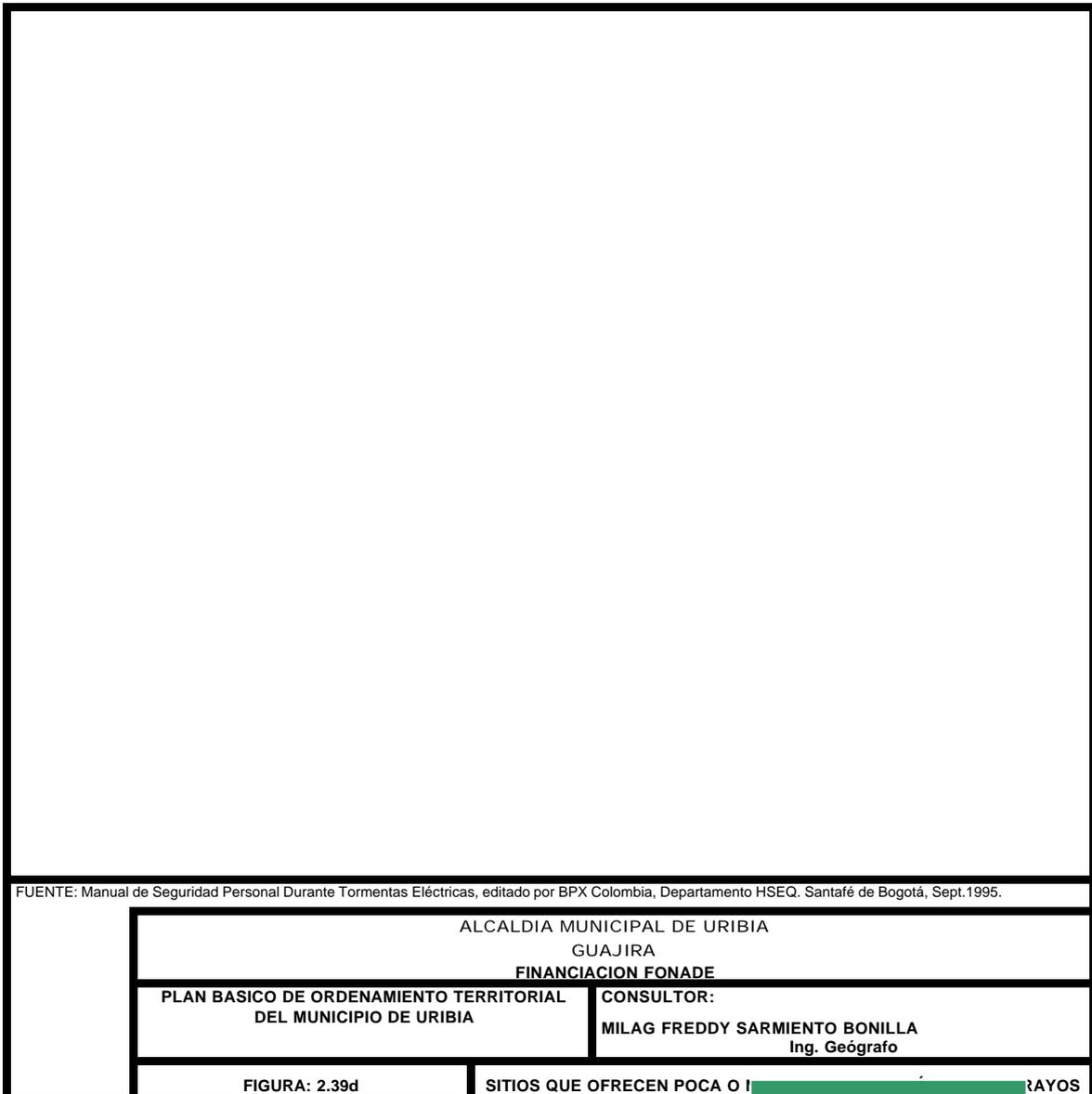
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

La fuente de rayos en el municipio son las nubes de desarrollo vertical conocidas como cumulonimbus. Estas se caracterizan por estar por debajo de los 2,500 metros, su parte baja es densa y oscura y la parte alta es a menudo en forma de yunque.

El rayo en si, es una descarga eléctrica atmosférica causada por la transferencia de carga positiva o negativa entre una nube, de nube a nube o de nube a tierra.



PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.



2.2.9.3.4 Consecuencias de Accidentes Previos a Posibles Consecuencias. El impacto de un rayo en una instalación siempre tendrá diferentes caminos de conducción de la corriente a tierra. En su trayecto hacia ella, la corriente del rayo genera peligrosas sobretensiones que ocasionan daños a equipos eléctricos o electrónicos.

El mayor riesgo recae en la vida de las personas o semovientes. En estos casos, se presentan dos tipos de sobretensión llamados TENSIÓN DE PASO y TENSIÓN DE CONTACTO. Se define la **tensión de paso** como la diferencia de tensión(voltaje) entre dos puntos de la superficie de terreno separados (1) metro. La **tensión de contacto** es la diferencia de tensión entre una estructura metálica puesta a tierra y un punto de la superficie, separados en (1) metro. Ver Figura N° 2.39e, Lesiones de un Rayo en el Organismo.

Dado que poca ó ninguna información está disponible como manuales de consulta para prevención en eventos catastróficos como el de tormentas eléctricas a continuación en las Figuras N° 2.39f y N° 2.39g se ilustran algunas recomendaciones para protección de la persona expuesta.

2.2.9.4 Amenazas por Fenómenos Sísmicos

2.2.9.4.1 Antecedentes. El choque de las placas, lento pero continuo desde hace millones de años, ha producido cambios en la superficie terrestre. El movimiento relativo entre la placa de Sudamérica, la placa del Caribe y la placa de Nazca durante el período Cenozoico, ha originado el relieve y la estructura del territorio. Estos movimientos de tipo convergente han generado un contexto tectónico compresivo caracterizado por grandes fallas entre las que son más importantes la falla de Cuiza y la falla de Oca (fuera del municipio).

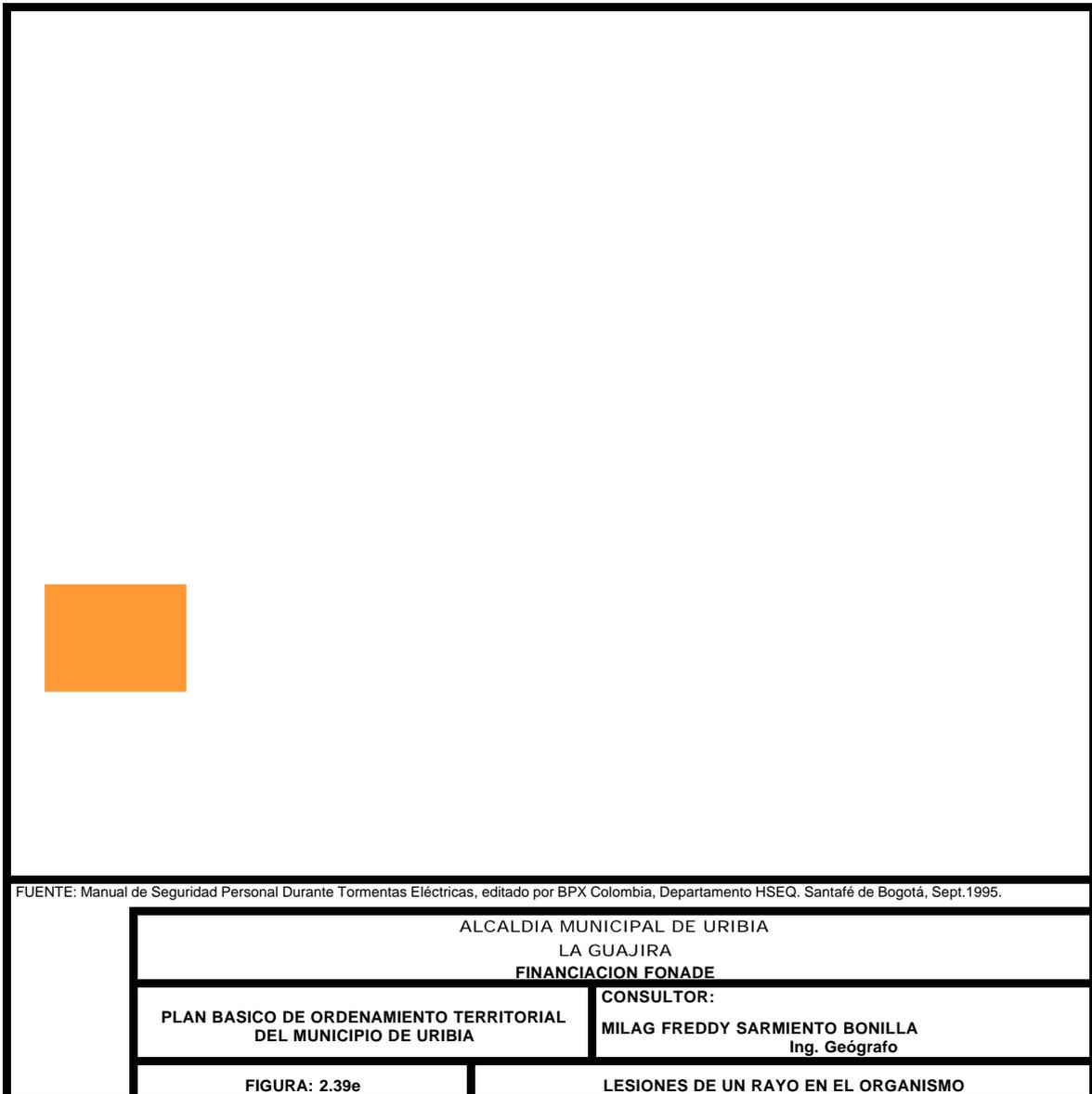
La falla de Cuiza y la falla de Oca (fuera del municipio), son de desplazamiento lateral derecho y sus expresiones son más o menos paralelas. La magnitud última posible que se ha asociado es de 7 y 7.4, respectivamente, en la escala M_s .

2.2.9.4.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo corresponde a todo el Municipio de Uribia y el grado de amenaza sísmica es intermedia.

2.2.9.4.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias. Previas. El rozamiento entre las placas tectónicas ocasiona una enorme acumulación de energía. Este proceso lento provoca fuertes deformaciones de las rocas en el interior de la tierra, las cuales, al romperse, hacen que la energía acumulada se libere de repente en forma de ondas y sacuda la superficie terrestre.

2.2.9.4.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Los movimientos a lo largo de las fallas de Oca y de Cuiza, provocados por el desplazamiento y choque de la Placa del Caribe, la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, son responsables de la actividad sísmica en el municipio y están íntimamente relacionados con la aparición de relieves.

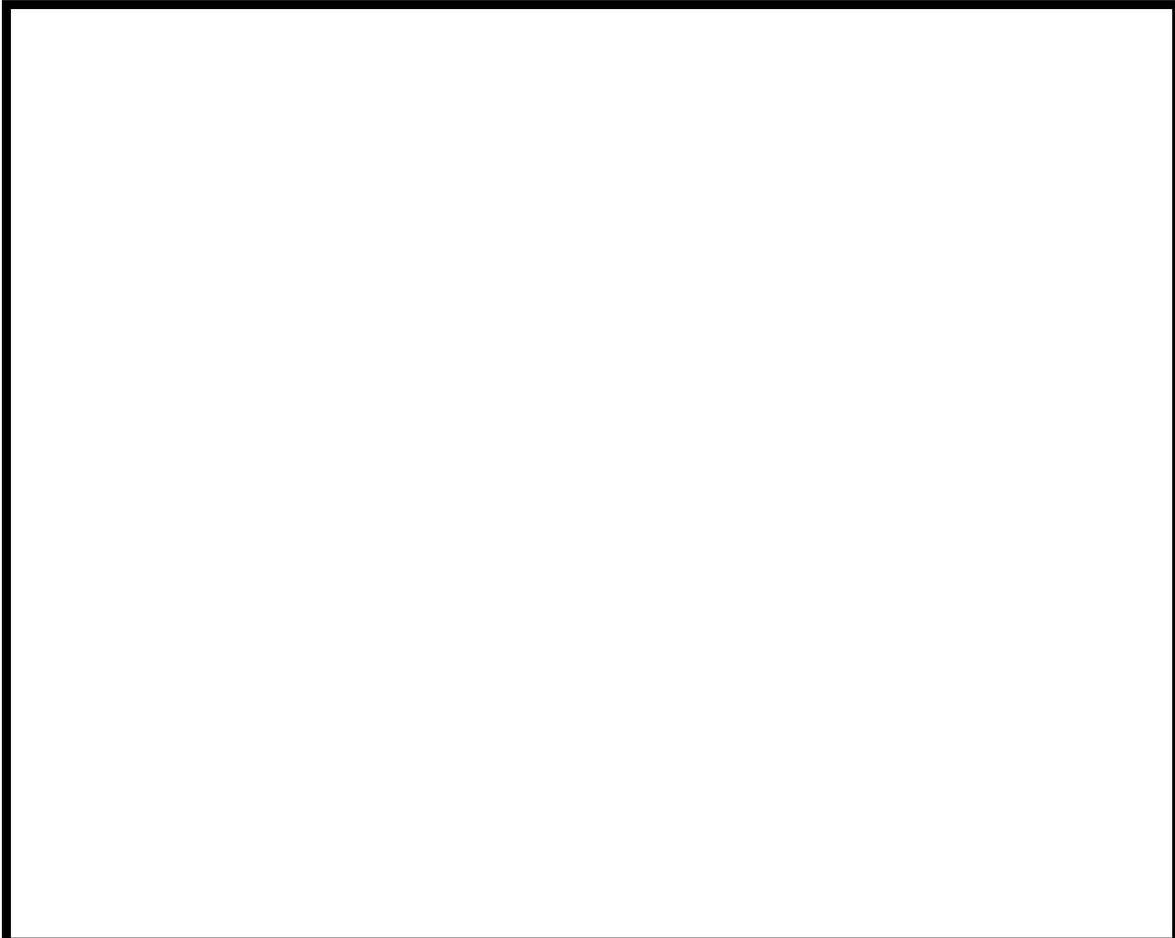
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.



la placa sudamericana. Por su parte, la placa del Caribe se desplaza a una velocidad de 1 a 2 cm/año en dirección E – SE con respecto a la placa Sudamérica. La interacción entre estas tres placas es de carácter tridimensional, generando fallamientos de direcciones y sentidos variables.

En el Municipio de Uribia no son notorias las consecuencias que se generan por actividades sísmicas. Estas generalmente se manifiestan con temblores leves. En caso de un aumento extremo de la actividad sísmica, circunstancia difícil de predecir y que hasta ahora no se ha detectado históricamente, estos hasta pudieran ocasionar maremotos, incendios, fallas en el acueducto, energía, teléfono, gas, afectación a viviendas de alta vulnerabilidad, etc.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.



FUENTE: Manual de Seguridad Personal Durante Tormentas Eléctricas, editado por BPX Colombia, Departamento HSEQ. Santafé de Bogotá, Sept.1995.

ALCALDIA MUNICIPAL DE URIBIA LA GUAJIRA FINANCIACION FONADE	
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA	CONSULTOR: MILAG FREDDY SARMII
FIGURA: 2.39d	SITIOS RECOMENDABLES CUANDO SE TIENE QUE PERMANECER EN UNA ZONA DE TORMENTA

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

FUENTE: Manual de Seguridad Personal Durante Tormentas Eléctricas, editado por BPX Colombia, Departamento HSEQ. Santafé de Bogotá, Sept.1995.	
ALCALDIA MUNICIPAL DE URIBIA LA GUAJIRA FINANCIACION FONADE	
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA	CONSULTOR: MILAG FREDDY SARMIENTO BONILLA Ing. Geógrafo
RA: 2.39f	POSICIONES DE PERMANENCIA EN ZONAS AISLADAS DURANTE UNA TORMENTA

2.2.9.5 Amenaza por Deseccación y Contaminación de Acuíferos

2.2.9.5.1 Antecedentes. Haciendo un análisis del mapa piezométrico general se puede observar que las isopiezas presentan una convexidad orientada hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela, las líneas de flujo divergen desde el área de la Falla de Oca. Esto permite clasificar a la superficie piezométrica como de tipo radial divergente.

Las curvas isopiécicas se separan a medida que se alejan del área de la Falla de Oca, lo cual indica que la transmisividad del acuífero freático aumenta desde este hacia la costa.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Las líneas de flujo son radiales desde el área de la Falla de Oca hacia el mar Caribe y el Golfo de Venezuela.

Los resultados de estudios isotópicos e hidrológicos también determinan que existe recarga hidráulica del acuífero freático desde el río Ranchería, lo cual permite afirmar que esta recarga es a través de los sedimentos permeables de los cauces aluviales.

La variación del nivel freático entre invierno y verano es en promedio inferior a 0.5 metros lo cual parece corroborar que no hay sobreexplotación del acuífero freático.

Pero, si no se mantiene un manejo adecuado y sustentable a la Falla de Cuiza, Falla de Oca, e inclusive de la cuenca del río Ranchería, que son zonas de recarga hidrogeológica importantes para el municipio, además de la lluvia, el Municipio de Uribia puede ver disminuida su oferta hidrogeológica de agua, que es en sí la fuente principal de abastecimiento.

Por otro lado, existen pruebas de laboratorio de agua subterránea en el Municipio de Uribia, realizados por el Departamento Administrativo de Salud de la Guajira, en julio de 1999, cuyos resultados denotan carga de contaminantes por coliformes totales y otros. En febrero y noviembre del 97, el Instituto Nacional de Salud en practica de análisis físico-químico y bacteriológico detecto coliformes fecales, microorganismos mesofílicos, etc., que la hacen inaceptable para el consumo humano; esto debido al vertimiento de aguas servidas (en los pozos sépticos), sobre todo en las localidades rurales y de asentamientos indígenas, los cuales no disponen sus residuos en lugares estratégicos o apropiados donde reciban un tratamiento adecuado, para eliminar la carga contaminante que el agua pueda llegar.

2.2.9.5.2 Identificación de la Zona en Riesgo. Corresponde a todo el Municipio de Uribia.

2.2.9.5.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Sería la deforestación y/o degradación del corredor existente a lo largo de la falla de Oca y de la cuenca del río Ranchería, y por otro lado, la disminución gradual de los caudales de aporte de estos, por fenómenos no detectables en este estudio.

De otra parte las causas de contaminación que aumentarían son los vertimientos de aguas servidas en las localidades rurales y en la Cabecera Municipal, por lo cual debe preverse aplicar las normas contenidas en el Decreto 901/97, en el cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales. Cabe mencionar que la laguna de oxidación existente no posee capa impermeable estilo geomembrana, por lo cual las aguas que se puedan infiltrar, contaminan aguas abajo las aguas de los pozos o aljibes de la comunidad.

Otra causa de contaminación de los acuíferos puede ser la contaminación de los pozos profundos cuyos diseños pueden interconectar hidráulicamente los niveles acuíferos salobres de las formaciones acuíferas de origen marino (saturadas con aguas salobres ó saladas), con horizontes acuíferos de calidad aceptable. También se puede presentar la intrusión de aguas salobres, si no se explotan los niveles acuíferos, de buena calidad,

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

racionalmente, de tal manera que no se rompa el equilibrio entre los acuíferos de calidad aceptable y los acuíferos salobres. (Molano y Mosquera, 1999).

Otro factor de importancia en la contaminación del acuífero freático, es la mala disposición de basuras en el llamado relleno sanitario municipal, en el cual las aguas resultantes de la descomposición de las basuras (lixiviados) y el agua que penetra en ellos, se infiltra pudiendo tener por la dirección del flujo, influencia de contaminación en los pozos que el acueducto utiliza para distribuir el agua por tubería. Y no se puede dejar de mencionar, que los residuos patógenos que el Hospital de la Cabecera Urbana de Uribe produce son enterrados en la parte posterior de su patio, sin las debidas medidas sanitarias. El líquido resultante de la descomposición de estos patógenos y el lavado que pueda hacer la lluvia, se infiltra en los acuíferos dependiendo de su composición y estructura pudiendo generar efectos nocivos en los habitantes aguas abajo del flujo de aguas hidrogeológicas.

La anterior problemática se ha generado gracias a la ausencia de control en el desarrollo de los mismos, ya la falta de aplicación de leyes específicas que apoyan la política del Manejo de Residuos Sólidos como:

- El Decreto 2811/74, en los artículos 34 y 38.
- Ley 9/79 ó Código Sanitario Nacional en los artículos 22y 35.
- Decreto 2104/83 que regula actividades como almacenamiento, recolección, transporte, disposición sanitaria etc., en sus artículos 2, 5, 6, 13, 43 ,66, 70 ,72, 102 y 141.
- Resolución 2309/86, sobre residuos especiales.
- Ley 99/93 se establecen los fundamentos de la política nacional colombiana.
- Ley 142/94 de servicios públicos.
- Decreto 1753/94 sobre licencias ambientales.
- Decreto 0605 normas sobre características y calidad de la prestación del servicio de aseo.

2.2.9.5.4 Consecuencia de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Las consecuencias son la desecación progresiva de los acuíferos que sustentan el abastecimiento de agua de gran parte de la población uribiera y la contaminación de los acuíferos freáticos ó confinados por: la laguna de oxidación, relleno sanitario, residuos patógenos del hospital de la cabecera urbana de Uribe, pozos sépticos, etc. que pueden o están causando efectos nocivos en la comunidad.

Por otra parte, otra contaminación que se puede manifestar es la intrusión de agua salobre en horizontes acuíferos de calidad aceptable.

2.2.9.6 Amenazas por Contaminación de Polvillo de Carbón y Circulación del Tren

2.2.9.6.1 Antecedentes El transporte del carbón por la línea férrea produce a lado y lado de la misma, dispersión y precipitación de partículas de carbón, que al menos ocasionan contaminación visual. Esto se evidencia en todo el trayecto de la línea férrea que está establecida en el Municipio de Uribe, situación legal, dado que difícilmente este

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

polvillo de carbón, supera los 250 metros de ancho que tiene el corredor que el INCORA reservó para la compañía CARBOCOL-INTERCOR (área restringida).

En el área de influencia de Puerto Bolívar, donde existen grandes pilas de acopio de carbón, el viento proveniente de los alisios del noreste dispersa las partículas, llegando a precipitar, en parte del área influencia del poblado de Media Luna, sus cementerios y parte del área marítima cercana al puerto.

Según el **Informe Visita Conjunta Ministerio de Salud – INDERENA al Área de Explotación Carbonífera del Cerrejón Zona Central y Norte (fecha: 23 al 26 de mayo de 1989)** se describe textualmente lo siguiente:

“En el proceso de descarga para el apilamiento si se nota emisiones de material particulado, lo cual se agrava por las altas velocidades del viento en el área.

En el Sector de Media Luna, en el cual se encuentra instalado un medidor de alto volumen, tanto el enmallado de encerramiento como el equipo, se encontraron con un alto contenido de polvo de carbón lo cual demuestra el deficiente mantenimiento que se le presta a la estación. También se pudo detectar la existencia del polvillo del carbón en la vegetación circunvecina a esta área.

En relación con la reubicación de las familias indígenas que habitan el Sector de Media Luna, se informó que con excepción de unas pocas(4 ó 5) se han reubicado. Las que hoy están en el Sector, lo hacen a pesar de haberse negociado su traslado y pagado de indemnización respectiva, éstas solicitaron permanecer en el sitio y exoneran a INTERCOR de cualquier riesgo.

A lo largo del corredor de la vía férrea se pudo observar la deposición de partículas de carbón tanto en el suelo como en la vegetación cercana, esto se presenta por efecto de las velocidades del viento y el tren, sobre el carbón que sobresale de la estructura metálica de los vagones. Posteriormente estas partículas por acción del viento y la escorrentía llegan a los “jagüeyes” creados por la extracción de material de préstamo para la construcción tanto de la vía férrea como del carretable, y posiblemente hasta otros cuerpos de agua.”

La circulación del tren ha atropellado animales de pastoreo de los wayúu, a ellos mismos y a arijunas hasta julio/99 habían sucedido 28 fatalidades, las cuales de acuerdo a investigaciones realizadas, han tenido origen, entre otras, en intoxicación etílica, suicidio, demanda y puestos sobre la vía. Circunstancia que la compañía CARBOCOL-INTERCOR ha mitigado con la circulación de un vehículo camioneta adaptado a la línea férrea denominado Hy-Rail, que va a unos metros adelante (sale 15 minutos antes de la partida del tren) del tren para ir despejando el camino de posibles obstáculos (con este procedimiento han salvado 119 vidas humanas); también colocando avisos al lado de la línea férrea (Ver Foto N° 2.7), cuñas radiales, etc.

2.2.9.6.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo es la población en el área de influencia del poblado de Media Luna y el área restringida a la línea férrea.

2.2.9.6.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Circulación del tren y las grandes alturas de los pilas de carbón.

2.2.9.6.4 Consecuencia de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Contaminación visual, sonora, atmosférica de: parte del área de influencia del poblado Media Luna (sus cementerios, depósitos de agua, sus humildes viviendas y el agua marítima cercana al puerto) y el área del corredor “reserva de CARBOCOL”

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

paralela al casco urbano del Municipio de Uribia, la Guajira. En casos fortuitos atropellamiento.

La regulación de la emisión de contaminantes y la toma de medidas de control que sean necesarias, para mega proyectos como este, son competencia del Minsterio del Medio Ambiente.

2.2.9.7 Amenazas por Redes Eléctricas de Alta Tensión

2.2.9.7.1 Antecedentes Hasta hora no se ha detectado algún antecedente con respecto a esta amenaza de grado bajo.



Foto N° 2.7 Aviso Preventivo Instalado por CARBOCOL-INTERCOR, en el Casco Urbano del Municipio de Uribia.

2.2.9.7.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo corresponde al área de influencia del corredor de la línea de Alta Tensión que está instalada en el Municipio de Uribia, el cual presenta un ancho de servidumbre de 30 metros.

2.2.9.7.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencia Previas Las causas pueden ser tormentas eléctricas que con frecuencia se presentan en el municipio, vandalismo, atentados por movimientos armados, etc.

2.2.9.7.4 Consecuencias de Accidentes Previos ó Posibles Consecuencias Estimadas. Entre otras pueden ser, suspensión temporal del fluido eléctrico a las instalaciones de Puerto Bolívar; incendios forestales, mayormente cuando exista material vegetal seco comburente especialmente en verano y acompañado de fuertes vientos;

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

remotamente podría afectar a semovientes o a personas; muerte de aves por tropiezo con las líneas de alta tensión, principalmente en el área costera.

Por otra parte el campo eléctrico asociado a la operación de una línea de transmisión induce campos eléctricos en las personas. Por ejemplo un campo eléctrico de 10 KV/m induce cambios en el cuerpo humano del orden de 0.028 V/m, la densidad de corriente originada por este campo es aproximadamente 0.006 mA/cm². Valor bastante inferior a la densidad de corriente del sistema nervioso que varía entre 0.1 y 1 voltio por metro.

Si se comparan estas magnitudes con los valores que establecen las normas para las corrientes de fuga de los electrodomésticos (0.75 mA), se puede deducir, que el peligro por las corrientes inducidas es bastante bajo y sería riesgoso o letal, solo cuando hay aproximaciones excesivas y contactos directos con los conductores de la electricidad. Sin embargo, otros efectos se encuentran en fase de investigación y los resultados que arrojen permitirán disipar las incógnitas que en la actualidad se presentan.

2.2.9.8 Amenazas por Gasoducto

2.2.9.8.1 Antecedentes Hasta ahora dado que es un servicio nuevo, no se han presentado daños reportados que hayan afectado a alguna vivienda ó persona en especial. Pero en otras partes del país se tienen experiencias de escapes de gas, que con el encendido de bombillos o fósforos, han generado incendios con resultados críticos.

2.2.9.8.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo corresponde a las viviendas de la cabecera urbana del Municipio que están conectados al servicio y las áreas de influencia de la tubería madre y secundaria.

2.2.9.8.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Las causas posibles son fugas, incendios en sistema de gas, vandalismo, atentado por alzados en armas, y el ejecutar actividades o construcciones sin prevención y respeto por las áreas de servidumbres. De acuerdo a ECOGAS el ancho del corredor del ramal que, llega a la caseta de válvulas denominadas técnicamente como "Puerto de Ciudad", es de 10 metros; y la propuesta por el presente estudio para las instalaciones futuras de la red urbana de donde salen las conexiones domiciliarias, es de 6 metros..

2.2.9.8.4 Consecuencias de Accidentes Previos ó Posibles Consecuencias Estimadas. Corresponde a incendios de diversa índole y en el peor de los casos afectaciones por quemaduras a los habitantes ido pérdida de vidas humanas

2.2.9.9 Amenaza por Riesgo de Desertificación

2.2.9.9.1 Antecedentes. Los climas del planeta han pasado por diversos períodos de grandes cambios durante los últimos 1,000 millones de años. Períodos glaciales se alternaban con otros, en los cuales los climas tropicales se extendían hasta 50-60 grados al norte y al sur del Ecuador, e incluso las regiones polares eran cálidas. De esta manera, con las condiciones cambiantes, áreas y regiones que hoy son desiertos pasaron por períodos en que había abundante agua y por lo tanto su vegetación húmeda, mientras que tierras que hoy son de selva húmeda pasaron por época de sequía.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

La génesis de los desiertos tal como la conocemos actualmente hay que buscarla con posterioridad al Cretácico (desde 136 hasta 65 millones de años A.P), después de la gran radiación evolutiva de las angiospermas.

Para muchos paleobotánicos la mayoría de los desiertos actuales no datan de más allá de cinco millones de años. Por tanto aseguran que las plantas y animales que se han adaptado al desierto han evolucionado dentro de este lapso de tiempo a nuestros días y que los fósiles depositados con anterioridad que se han hallado en ellos, son señales de especies de climas más húmedos.

El origen de los desiertos y zonas semiáridas, ha sido bastante controvertido, en gran parte por la circunstancia de que muchas de estas regiones actuales han adquirido sus rasgos externos como resultado del proceso de desertificación provocado por la ocupación humana y sus actividades, en áreas altamente vulnerables ecológicamente, a través de quemadas reiteradas y masivas, deforestación con propósitos agrícolas, obtención de leña, sobre pastoreo excesivo, introducción de cabras, etc.

Cualquiera que sea el origen de un desierto, su causa principal es la aridez.

2.2.9.9.2 Identificación de la Zona de Riesgo. Con base en análisis de los aspectos geomorfológicos, climáticos e hidrológicos, principalmente corresponde a la Serranía de Macuira, Serranía de Jarara, Serranía de Simurua, Lomas de Jojoncito, Lomas de Jojoro, Serranía de Cosinas, Puerto Estrella, Puerto Lodo, Moasichi, Punta Taroa, Castilletes, Punta Gorda, Puerto Inglés, Boca de Apure, etc. Los demás aparecen representados en el "Mapa General de Amenazas y Riesgos", incluido en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.9.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Las causas posibles para la desertificación de la Guajira tiene que ver con causas naturales y antropogénicas. Entre las causas naturales se combinan factores como la escasa y mal distribuida precipitación, la intensa radiación solar, los vientos alisios del noroeste que al no encontrar barreras topográficas suficientes, deja pasar la mayoría de nubes que se cargan de agua del Océano Atlántico, la no estabilizada de las cabras, sobrepastoreo, obtención de leña, alta evapotranspiración, altas temperaturas, ausencia de vegetación, etc.

De estas causas cabe resaltar que el sobrepastoreo (con cabras y ovejas), es una de las más severas causales de degradación; particularmente en áreas con tendencia a la sequedad, o bien por la existencia de capas impermeabilizantes de arcilla. El sobrepastoreo ha traído como consecuencia inicial, la gradual eliminación de las especies vegetales más palatables para el ganado, que son sustituidas por especies no palatables, por presencia de aceites esenciales, taninos, toxicidad ó de espinas y aguijones.

El sobrepastoreo con ganado ovino, lateralmente "afecta" los pastizales cortos que pueden desarrollarse sobre planosoles. La cabra, ejerce un efecto aniquilador sobre la vegetación natural y es factor de desertificación; esta en ocasiones trepa los árboles, no solo en busca de follaje sino que, cuando este se torna escaso, llega a descortezarlos, produciendo la muerte de los mismos.

2.2.9.9.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Las posibles consecuencias estimadas son; sequedad y esterilidad total del suelo; carencia de humedad atmosférica y de aire estable, carencia de vegetación, escasez de agua, etc.

2.2.9.10 Amenaza por Riesgo de Contaminación de Desechos Orgánicos Productos del Sacrificio de Ganado Vacuno y/o Caprino.

2.2.9.10.1 Antecedentes. El sacrificio de reses, ganado caprino y ovino se realiza a diario en el Municipio de Uribia, bajo condiciones de manejo inadecuado de desechos orgánicos que pueden generar riesgos patógenos, para la población vecina.

2.2.9.10.2 Identificación de la Zona en Riesgo. Las zonas de riesgo son el Matadero Municipal de Uribia (Ver Foto N° 2.8) y el matadero de ganado caprino y/u ovino que se ubica al lado del Cementerio Municipal y del arroyo Kutanamana. La ubicación de estos lugares se presenta en el Mapa de Amenazas y Riesgos Urbanos.

2.2.9.10.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. El manejo inadecuado de residuos orgánicos producto del sacrificio de ganado; sus ubicaciones no son apropiadas puesto que el Matadero Municipal esta rodeado de viviendas y el matadero de ganado caprino y/u ovino, esta ubicado dentro de la zona de protección del arroyo Kutanamana y a la entrada de la cabecera urbana mostrando en escenario de sacrificio abierto al público (adulto y niños), cual es el degollamiento de los animales.

2.2.9.10.4 Consecuencias e Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Las consecuencias se atribuyen a contaminación por patógenos; desmejoramiento del espacio público; infiltraciones de líquidos de descomposición orgánica, en los acuíferos; ordenes de cierre (del Matadero Municipal) por parte del Departamento Administrativo de Salud de la Guajira.

2.2.9.11 Amenazas de Contaminación por Tratamiento de Aguas Residuales

2.2.9.11.1 Antecedentes. El Municipio de Uribia, se ve afectado por la gran proliferación de ratas que genera la laguna de oxidación (Ver Foto N° 2.9) y además en menor grado que este, por el foco de mosquitos transmisores de enfermedades y olores (solo en su área de influencia y la caseta de bomba de aguas residuales) que se puedan generar. Es común en cada vivienda la presencia de estos roedores, pudiendo ser transmisores de enfermedades.

A lo anterior hay que añadir que cuando se presentan inundaciones en la laguna de oxidación, se presentan rebosones de aguas sin tratar, hacia los alrededores, con efecto sobre la vecindad y sus animales. Las inundaciones afectan igualmente el área de la estación de bombeo (Ver Foto N° 2.10) de aguas residuales acarreando malos olores que inciden directamente en la población asentada en sus alrededores, como es el Barrio San José, ocupado principalmente por familias de la etnia wayúu llagadas al municipio en forma espontánea. Además, la operación de esta bomba ocasiona contaminación acústica.

Foto N° 2.8 Matadero Municipal situado en el barrio del mismo nombre y que es necesario reubicar.

Foto N° 2.9 Laguna de oxidación ubicada al noroccidente del casco urbano municipal. Sitio de proliferación de ratas y vectores transmisores de enfermedades.

2.2.9.11.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo es prácticamente la mayoría de viviendas en la cabecera urbana de Uribia, donde circulan ratas que saquean cuanto alimento accesible o material roeible encuentren y donde también más que todo en las noches de época invernal se presentan zancudos y otros mosquitos.

2.2.9.11.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Las causas tienen que ver con la mala disposición de basuras, y las aguas servidas en la laguna de oxidación, donde proliferan ratas y mosquitos los cuales son agentes causantes de varias enfermedades. La mayoría de mosquitos anofelinos endémicos, de la zona prefieren las aguas estancadas y de movimiento lento como lugares de reproducción y los olores ofensivos son causados por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica existente en el agua.

2.2.9.11.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias Estimadas. Los mosquitos anofelinos pueden ser agentes causantes de epidemias de malaria, dengue, fiebre amarilla, miásis o nuca, encefalitis viral, etc., las ratas pueden ser un gran reservorio de enfermedades como la plaga, el tifo murino, la leptospirosis, la histoplasmosis, la salmonellosis, la triquinosis, entre otras. Por otro lado, un mal manejo de los procesos de tratamiento de aguas residuales en la laguna de oxidación puede conllevar a la generación de olores ofensivos. Afortunadamente el sitio está aislado de la cabecera municipal y la dirección del viento favorece que cualquier incidente en los procesos, se vea mitigado con vientos predominantes del noreste.

2.2.9.12 Amenazas por Contaminación de Basuras

2.2.9.12.1 Antecedentes. La generación de basuras y el arrojamiento espontáneo de las mismas en cualquier lugar del municipio, ha sido una actitud generalizada de los habitantes, más aún cuando no se cubren con el servicio de aseo los barrios subnormales.

2.2.9.12.2 Identificación de la Zona de Riesgo. Los acumuladeros de basura detectados como de mayor impacto visual se localizan a la entrada de la cabecera municipal de Uribia, al lado izquierdo en dirección sur-norte (Ver Foto N° 2.11) en la zona de reserva de CARBOCOL; también al lado izquierdo del inicio de la vía que conduce al Municipio de Manaure; el caño del arroyo Kutanamana y los canalizados; pozos de inspección del alcantarillado.

2.2.9.12.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. La falta de una disciplina urbana formada por una estratégica campaña de educación ambiental, mantienen en la comunidad conductas que le son normales en su *modus vivendi*, estas

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

corresponden a arrojar en cualquier parte las basuras que producen. Por otra parte, aparentemente, varios propietarios de vehículos, dedicados al comercio o transporte público aprovechan sus viajes fuera del municipio para llevar y deshacerse de sus basuras, arrojándolas a la orilla de la vía. Y para terminar, el sistema de aseo existente refuerza negativamente los comportamientos de la gente de los barrios subnormales donde las basuras no son recolectadas y quienes ven la necesidad de votar basura donde ven basura.

Foto N° 2.10 Caseta de Bombeo de Aguas Residuales Ubicada en el Barrio San José del Casco Urbano de Uribia. De Urgente Reubicación, dada la Contaminación que este Genera (olores ofensivos, ruidos y rebosamiento de aguas residuales).

Foto N° 2.11 Uno de los lugares de arrojamiento de basuras; (ubicado a la entrada de casco urbano municipal en el sitio conocido como cuatro vías). Aspecto que genera una imagen estética desagradable y negativa del municipio, además de contaminación de acuíferos, criaderos de plagas, etc.,reflejo de la conducta y poca disciplina urbana.

2.2.9.12.4 Consecuencia de Accidentes Previos ó Posibles Consecuencias. Las basuras generan un aspecto muy desagradable a la estética del municipio ante el turista ó visitante, estos comportamientos hacen, que se haga el concepto apriori de la escasa o pobre educación que la comunidad tiene (en otros países el grado de cultura de una ciudad en parte se mide por la disciplina que tienen los habitantes de disponer y/o clasificar sus basuras en los sitios o recipientes adecuados).

Las basuras generan en el municipio contaminación visual, riesgo de contaminación de acuíferos, criaderos de plagas y ratas, olores ofensivos, contaminación de caños, etc. Las áreas basuras más visibles en la ciudad, sin incluir el Basurero Municipal de Uribia se representan en el Mapa de Amenazas y Riesgos Urbanos.

2.2.9.13 Amenaza por Contaminación del Basurero Municipal

2.2.9.13.1 Antecedentes. Desde hace algunos años Uribia se encuentra en un crítico estado de contaminación por basura. El antiguo botadero oficial de basura municipal se ubica a 4 km de la salida de Uribia por la vía que conduce a Poportín, inmediatamente se cruza la línea de energía de alta tensión. De acuerdo con informaciones de la Secretaría de Obras Municipal, el relleno dejó de funcionar hace 4 años, cuando al ser puesto en operación fue inundado por las aguas de un arroyo que cruza a 10 metros del sitio. De inmediato las rancherías de Jepirol, Jirijipana y Mera manifestaron su inconformidad a CORPOGUAJIRA, quien ordenó su clausura. En vista de lo anterior se ubicó el relleno sanitario cerca del aeropuerto y su configuración y tratamiento no reúne las especificaciones técnicas de rigor.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

De otra parte, la producción diaria de basura por habitante en el área urbana de Uribia es cercana a los 0.45 kg/hab/día (P.G.P., 1998), valor que es ligeramente alto, con respecto a los estándares dados por el DANE. En síntesis, la producción de basuras ligeramente alta, se dispone con labores no apropiadas, y no cuenta con unas especificaciones técnicas que permitan eliminar los residuos sin contaminar el ambiente.

2.2.9.13.2 Identificación de la Zona de Riesgo. La zona en riesgo corresponde al basurero municipal (Ver Foto N° 2.12) ubicado a unos dos kilómetros al suroeste del casco urbano en predios de lo que anteriormente fue el aeropuerto de Uribia. Ver Mapa de Amenazas y Riesgos Urbanos, escala 1:5,000 en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.13.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Las causas son los continuos arrojamientos de basura por parte de las volquetas que prestan el servicio de recolección de basura; descomposición bacteriana in situ de los residuos orgánicos; falta de un adecuado diseño y operación que involucre un sistema de impermeabilización de drenaje de lixiviados y de tratamiento de los mismos.

2.2.9.13.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias.. Proliferación de ratas y vectores de enfermedades transmisibles; alteración estética del municipio, más aún cuando el área de expansión urbana se dirige hacia allí, situación que podría presentarse en unos 15 a 20 años ó si se destina este terreno para posible reubicación de asentamientos humanos en áreas de riesgo por inundación, muy seguramente esto ocurriría en un tiempo mucho más corto.

A continuación se describen las consecuencias ambientales que pueden causar o están causando el **cóctel químico** que se produce por la inadecuada disposición de los desechos sólidos en el Basurero Municipal de Uribia.

Salud Pública. Los impactos sobre la salud pública asociados a los desechos sólidos están ligados especialmente a la presencia de desechos infecciosos contaminados (excrementos animales y humanos, secreciones etc.); a la presencia de sustancias tóxicas (sustancias cancerígenas de origen industrial, agrícola, insecticidas, rodenticidas, disolventes, pinturas gastadas, drogas vencidas etc.); y a la posibilidad de que los desechos mismos sirvan para la reproducción de insectos y animales como las moscas, mosquitos y ratas. Es bien sabido que las moscas se reproducen en grandes cantidades en desechos orgánicos sólidos y semisólidos teniendo un ciclo de vida en la materia orgánica de los residuos, desde huevo hasta adulto, de cerca de una semana. Dichas moscas a su vez son un gran transmisor de enfermedades pues son atraídas indiscriminadamente por los excrementos y la comida humana contaminándose y contaminando. Existen reportes de transmisión de enfermedades por moscas como la disentería vacilar y amibiana y otras diarreas humanas.

Los mosquitos por su parte se reproducen usando recipientes vacíos presentes en los residuos sólidos en donde se acumula el agua, como llantas usadas, latas, frascos de vidrio etc., para depositar sus huevos y servir de receptáculo para el crecimiento de la larva. Una vez en forma adulta los mosquitos transmiten potencialmente enfermedades como la filariasis, la fiebre amarilla, el dengue y la malaria.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Por su parte las ratas igualmente proliferan con la mala disposición de los desechos sólidos municipales pues se alimentan de ellos, y son un gran reservorio de enfermedades como la plaga, el tifo murino, la leptospirosis, la histoplasmosis, la salmonellosis, la triquinosis, entre otras, que se transmiten al hombre por contacto directo o indirecto a través de mosquitos u otras rutas.

Seguridad Personal. Para las personas involucradas en el reciclaje, problemas adicionales como contusiones, cortadas, pinchazos, quemaduras por residuos irritantes, afecciones respiratorias por el polvo y otras emanaciones, entre otras.

Contaminación del Aire. La contaminación del aire asociada a los desechos sólidos se deriva por una parte de los olores desagradables que se pueden generar cuando no son manejados apropiadamente, y por otra parte por las emanaciones de sustancias tóxicas volátiles usualmente de origen industrial pero también de uso doméstico como pinturas usadas, disolventes, etc., y finalmente a la posibilidad de tener quemas que aporta humos y vapores tóxicos al aire. El problema de los olores está íntimamente ligado a la putrefacción rápida de los materiales orgánicos que están en una alta proporción en los desechos sólidos del municipio.

Contaminación de las Aguas Subterráneas. La contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por su parte está asociada al ya mencionado lixiviado de los residuos sólidos, que al ser líquido puede percolar a través del suelo contaminándolo, y alcanzar las aguas subterráneas contaminándolas con material orgánico, con sustancias tóxicas. Las aguas subterráneas son una excelente fuente de suministro de agua para consumo humano y para diversos usos en el municipio.

Foto Nº 2.12 Basurero municipal ubicado al lado del antiguo aeropuerto. Sitio de: proliferación de ratas y vectores de enfermedades transmisibles; alteración estética del municipio; contaminación de aguas subterráneas; contaminación del aire; y de riesgo físico de las personas que deambulan y/o recogen piezas que les representa un beneficio.

Su contaminación es la más costosa de solucionar y la más difícil también. Cualquier tipo de acción preventiva que se haga para evitar dicha contaminación es sin lugar a dudas el mejor camino para tomar. En el caso de los botaderos o rellenos sanitarios mal construidos el gas metano que se genera allí también puede migrar a través del suelo generando peligros de explosiones en cavidades y alcantarillados futuros cercanos al sitio de disposición.

Contaminación Visual. La contaminación visual asociada a la disposición inapropiada de los desechos sólidos es un problema estético, de degradación ambiental, y que puede

de los terrenos afectados, entre otros. Estos efectos a su vez se reflejan en el bienestar de los habitantes, su nivel de ingreso y las posibilidades de desarrollo de la región.

2.2.9.14 Amenaza por Incendio en Sitios de Expendio de Gasolina y/o Gas Propano

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

2.2.9.14.1 Antecedentes. Se tiene conocimiento de que en una de las zonas de expendio de gasolina, se provocó un incendio por falta de precaución en el tapado de uno de los tanques grandes contenedores de gasolina, evento que puede repetirse en cualquier momento.

2.2.9.14.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo corresponde a las casetas de expendio de gasolina ubicadas en la entrada de Uribia, en el lado derecho (Ver Foto N° 2.13 y N° 2.14) siguiendo una dirección sur-norte, la que está al lado derecho de la vía que conduce al Municipio de Manaure; al frente del parque que limita con el Cementerio Municipal y diversos tanques no fijos que hacen ventas esporádicas de gasolina. Ver en el ANEXO CARTOGRAFICO el Mapa N° 2 de Amenazas y Riesgos urbanos.

Por otro lado a la entrada de Uribia, cerca de la línea férrea, esta una caseta de venta de gas propano, no muy lejana a los expendios de gasolina.

Existen otros puestos de venta de gasolina que no son fijos y hacen apariciones esporádicas para vender el combustible.

Es oportuno comentar que para este tipo de eventos en el área urbana no se cuenta con carro de bomberos para atender una emergencia

2.2.9.14.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencia Previas. Las causas del posible evento tiene que ver con la forma de almacenamiento del combustible (tanques, pimpinas, etc.) su manejo y su exposición a cualquier fuente de energía térmica que al entrar en contacto con el combustible puede aumentar la temperatura de este último y elevarlo a su evaporación y posterior ignición o presencia de llama; también puede ocasionar dicha llama, un fósforo, un cigarrillo encendido, un corto circuito, la alta radiación solar, uso de la pólvora en navidad, etc.

El origen de la llama o ignición esta relacionado con descuidos en el suministro de gasolina, cargue y descargue de gasolina, falta de prevención desconocimiento de los procesos accidentales de ignición o en un caso remoto pero posible, a vandalismo, sabotaje o problemas de orden público, falta de ventilación, quemas de basuras, fondos de botella (efecto de lupa con radiación solar) que podrían provocar fuegos cercanos, un accidente de tránsito, o un celular encendido.

2.2.9.14.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias. En el peor de los casos pueden acontecer pérdidas de vida humana, conflagración (que puede afectar a vehículos en provisión).

2.2.9.15 Amenaza por Mala Aplicación del Plan de Manejo Ambiental de Triturados de Sal

2.2.9.15.1 Antecedentes. Se tiene un antecedente en el vecino Municipio de Manaure; la planta trituradora de sal instalada unos metros antes de llegar a ese Municipio, al lado derecho en la vía Uribia-Manaure, ha originado en los alrededores

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

corrosión de los elementos metálicos que la circundan tal es el caso de (radio de influencia es desconocido) las arquerías metálicas de la cancha de fútbol vecina; por otro lado, también ha traído trastornos en la vegetación. Estos efectos causados aparentemente por un mal funcionamiento de los filtros de las tolvas, que en la noche o de día se aprecia con apariencia de un levantamiento de polvo, ha provocado la queja de la vecindad.

Foto N° 2.13 Sitio de venta de gas propano ubicado a la entrada del casco urbano (al lado de la línea férrea) y al lado de los sitios de expendio de gasolina. Representa una amenaza por incendio o explosión para los comerciantes, transeúntes y usuarios.

Foto N° 2.14 Lugar de expendio de gasolina ubicada al inicio de la vía que de Uriibia conduce a Cuatro Vías. Representa una amenaza por incendio o explosión para los comerciantes, transeúntes y usuarios .

2.2.9.15.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo corresponde en si al área de influencia de la planta trituradora de sal ubicada casi al inicio de la margen derecha de la vía pavimentada que conduce a Manaure. Ver Mapa N° 2 de Amenazas y Riesgos Urbanos, escala 1:5,000 en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.15.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. El posible evento causado por la emisión atmosférica de partículas residuales producto del secado de la sal por mal funcionamiento de los filtros de las tolvas o la ausencia de estos. El polvillo ocurre cuando se reduce el grado de humedad del producto, porque las partículas pierden peso y se volatilizan. Las medidas correctivas deben estar contenidas en un Estudio de Impacto Ambiental exigido por CORPOGUAJIRA.

Para mitigar esta amenaza se recomienda que las empresas trituradoras de sal utilicen el sistema de ciclón, consistente en una especie de silo, al cual se le conecta una manga plástica por donde entran las partículas volatilizadas. En el interior del silo generalmente con dimensiones de 1m x 1m x 1m, circulan estas partículas en forma serpenteal, chocando contra separadores internos que precipitan los finos, los cuales son lavados por agua proveniente de un tubo flauta (con orificios) interno. La salida de este proceso consiste en una salmuera comercializable para los atuneros. Esta técnica es empleada en Barranquilla en medio de un barrio y, no ha causado trastornos ambientales.

Para evitar esta ocurrencia de emisiones atmosféricas, el Municipio de Uriibia debe ampararse en las normas que actualmente reglamentan el manejo de la calidad del aire y que son de aplicación de CORPOGUAJIRA o MINAMBIENTE, en lo que tiene que ver con el otorgamiento ó negación del permiso de emisión, como parte de la licencia ambiental o separado de esta, para regular la emisión de contaminantes y tomar las medidas de control que sean necesarias. Las normas de soporte son:

- Decreto 948/95 reglamenta la protección y el control de calidad del aire en el país.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

- Decreto 02/82 que reglamenta los niveles de contaminación atmosférica debida a fuentes fijas, fue modificado parcialmente por el Decreto 948/98. Sin embargo este primer Decreto sigue vigente.

El presente estudio prevee un Area de Expansión Industrial para la ubicación de este tipo de infraestructura. Ver Mapa N° 3 de Clasificación del Suelo de la Cabecera Municipal, escala 1:5,000, en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.15.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias.

Entre otras sobresalen las siguientes:

- Corrosión de las construcciones o elementos metálicos estáticos.
- Corrosión de los vehículos que pasan la mayor parte del tiempo en su área de influencia directa.
- Daños a organismos vegetales por efecto del estrés que sufre los diferentes tejidos expuestos a la sal ya que se produce una deshidratación excesiva, causando la muerte o degeneración de este.

2.2.9.16 Amenaza por Accidentes Vehiculares en el Sector llamado Mercado de las Pulgas

2.2.9.16.1 Antecedentes. El sector del Mercado de Las Pulgas como lo llama la comunidad, ha sido y es la zona donde confluyen comerciantes provenientes de la Alta Guajira, del Municipio de Maicao, del Municipio de Manaure y de algunos corregimientos del municipio para desarrollar actividades de venta y/o compra de productos.

Esta confluencia que es mayor los días lunes y martes por ser los días en que llegan los camiones con verduras, crean congestión en el sector.

2.2.9.16.2 Identificación de la Zona en Riesgo. Corresponde al sector denominado “El Mercado de las Pulgas” ubicado en la calle principal de entrada al casco urbano, entre el Cementerio Municipal y la sede del Concejo Municipal de Uribia. Ver Mapa N° 2 de Amenazas y Riesgos Urbanos, escala 1:5,000 en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.16.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas

- La no existencia en el casco urbano de un sitio destinado, apropiado y dotado de infraestructura para este tipo de uso.
- Invasión del espacio público.
- Confluencia de vehículos y comerciantes de la Alta Guajira, corregimientos vecinos, del Municipio de Maicao, del Municipio de Manaure, etc. Más confluencia de los vehículos de residentes en el casco urbano, vehículos de transporte interurbano, quienes transitan o se estacionan sin ningún orden o de manera tal que se provoca congestión.

2.2.9.16.4 Consecuencias de Accidentes Previos y ocurrencias Previas. Las consecuencias pueden ser atropellamiento de personas ó animales, vehículos; invasión del espacio público; generación de basuras; impacto visual negativo, etc.

2.2.9.17 Amenazas por Avenidas Torrenciales

2.2.9.17.1 Antecedentes. Sobre el puente que existía en la carretera que de Uribia conduce a Puerto Bolívar y que atraviesa el arroyo Chemerrain, se han escenificado eventos de avenidas torrenciales, en épocas de invierno, que ha causado el arrastre sorpresivo de vehículos que por ese momento transitan. El puente hoy en día no existe porque una creciente lo derribo.

2.2.9.17.2 Identificación de la Zona en Riesgo. La zona en riesgo es la zona donde se intercepta la vía Uribia-Puerto Bolívar con el arroyo Chemerrain. Ver Mapa N° 2 de Amenazas y Riesgos Urbanos, escala 1:5,000 en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.17.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. El fenómeno de presenta a causa de las fuertes lluvias que más que todo se dan en la segunda temporada invernal del año y pueden ocasionar picos de crecientes por la baja capacidad de almacenamiento que pueda tener el arroyo en ese momento, a causa e la altura de sedimentos en el cauce principal.

2.2.9.17.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias

- Las consecuencias corresponden al arrastre sorpresivo del vehículo en tránsito.
- En caso fortuito pérdida de vidas humanas.
- Imposibilidad temporal de cruzar al otro lado del arroyo.

2.2.9.18 Amenazas por Accidentes y/o Contaminación Producida por Naves Marítimas, Exploraciones Científicas, Explotación y/o Transporte de Recursos Minerales

2.2.9.18.1 Antecedentes. Hasta ahora, los antecedentes tienen que ver con la disposición inadecuada de basuras en las aguas costeras de Puerto Nuevo y Puerto Portete; polvillo del carbón transportado por el viento hacia el mar en las inmediaciones de Puerto Bolivar; manchas de hidrocarburos en la costa oriente del Municipio, posiblemente transportado del Golfo de Venezuela por el viento y las corrientes marinas.

2.2.9.18.2 Identificación de la Zona en Riesgo. Puerto Portete, Puerto Nuevo, Puerto Bolívar y aguas costeras del municipio. Ver Mapa N° 12 "Mapa General de Amenazas y Riesgos", de escala de digitalización 1:100,000 y escala DE PRESENTACIÓN 1:170,000; en el ANEXO CARTOGRAFICO.

2.2.9.18.3 Causas del Posible Evento y Ocurrencias Previas. Colisiones de naves marítimas, derrame de hidrocarburos en exploración ó explotación; huracanes, virus ó plagas que afecten plantas, animales ó seres humanos; manejo inadecuado de basuras; intervención de ecosistemas; maremotos, atentados; persecuciones; fallas mecánicas de las embarcaciones; fugas de aceite y lubricantes; desconocimiento de códigos o señales internacionales de navegación marítima.

2.2.9.18.4 Consecuencias de Accidentes Previos o Posibles Consecuencias

Contaminación del agua marítima; enfermedades y/o muerte de especies vegetales, animales y el ser humano; naufragios; coalición de barcos con el muelle; incendios.

Con motivo de algunas de las consecuencias anteriormente descrita, se pueden utilizar instrumentos jurídicos emanados de tratados internacionales ambientales en los que esta vinculado Colombia. Algunos de estos tratados son:

- Protocolo a la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Buques. MARPOL/73/78 (En Colombia, Ley 12/81).
- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos y Su Protocolo. CLC/69/70 (En Colombia Ley 55 de 1989).
- Convenio Internacional de Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Causados por la Contaminación de Hidrocarburos y su Protocolo (En Colombia, Ley 257 de 1996).
- Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (En Colombia, Ley 56 de 1987).
- Protocolo de Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe (En Colombia, Ley 56 de 1987).

2.2.9.19 Conclusiones

- ◆ La tabla de atributos sintetiza la información y permite la caracterización sencilla y práctica de cada una de las amenazas analizadas en este estudio.
- ◆ La cronología definida para las amenazas es de carácter general y muestra principalmente las tendencias (en el tiempo) del funcionamiento de los procesos.
- ◆ La unión de la tabla de atributos y la cartografía elaborada a escala de digitalización 1:100,000 y de presentación 1:170,000 en un Sistema de Información Geográfica (SIG), permitirá la consulta, actualización y análisis de las amenazas del municipio de Uribe. Los demás atributos, facilitarán el despliegue y también el análisis de la información, conociendo así las áreas afectadas por diferentes procesos o con diferentes grados de amenaza.
- ◆ Para la determinación de amenazas a escalas más detalladas se requieren nuevos estudios en los cuales se involucren las variables correspondientes a la escala estudiada. Sin embargo, la información aquí analizada podrá ser fácilmente generalizada a escalas menores.
- ◆ El análisis de la distribución de la población, junto con la información de amenazas, será una herramienta importante para la planificación y el desarrollo del territorio municipal.
- ◆ Se recomienda un análisis espacial de la población, para conocer la distribución de la misma en cada una de las áreas de amenaza. El resultado final se obtendría en el

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

momento en que se estudie cada uno de los elementos involucrados en la amenaza y se superponga con esta información.

- ◆ Es prioritario que el Municipio realice el estudio para la zonificación hidroclimática y geotécnica de la cabecera municipal en especial de los barrios San José y Esfuerzo Wayúu, teniendo en cuenta la influencia de las microcuencas de los arroyos Chemerraín y Kutanamaná.
- ◆ Mientras se realiza el estudio anteriormente recomendado, es preventivo evitar el crecimiento de estos barrios y aplazar la extensión de los servicios públicos de alcantarillado y acueducto, a fin de que si hay que hacer reubicación de estos dos barrios no se pierda esta inversión, no se fortalezca su crecimiento y más bien se utilice en los sitios que se puedan destinar para reubicación.
- ◆ Es de gran importancia prestar atención, vigilancia y optimizar medidas de prevención a actividades antrópicas que pueden generar incendios y/o contaminación por emisiones atmosféricas, malos olores, ruido ó accidentes y, por otro lado estar atento a información sobre desastres naturales, especialmente de huracanes. Siempre es bueno tener un Plan de Contingencia para cada uno de estos eventos el cual puede ser diseñado con la ayuda del Comité Departamental para la Atención de Desastres. Nunca hay que olvidar que cuando existe un grado de amenaza, es porque existe una probabilidad de ocurrencia de un desastre que tarde o temprano, valga la redundancia, lo más seguro es que ocurra si no se trabaja en pro de lo que lo ayuda a originar.
- ◆ Para caso de emergencia es importante tener a la mano la cartilla “Como Vivir Aquí” y otras cartillas de prevención, consistente en manuales de consulta para eventos catastróficos como: inundaciones, huracanes y vientos fuertes, etc., de distribución gratuita por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

2.2.10 Ecosistemas Estratégicos No Costeros

2.2.10.1 Aspectos biogeográficos

El origen de la biota colombiana es fundamentalmente suramericano. Los actuales patrones de distribución de las especies en Colombia, que hacen parte de los diferentes biomas y unidades biogeográficas, fueron modelados principalmente por eventos Pre-Pleistocénicos y Pleistocénicos (período Cuaternario).

La teoría de los refugios de Haffer, postula la ocurrencia de grandes cambios en la cobertura vegetal y la distribución de las especies de plantas y animales durante el Pleistoceno debidos a cambios climáticos durante los pleni e interglaciares. Estos cambios que según varios autores se pueden remontar hasta el Mioceno, desencadenaron diversos mecanismos de especiación y diversificación de las especies al reducirse y ampliarse alternativamente la distribución de los diferentes biomas.

De acuerdo con estudios de análisis de polen en depósitos de turberas y fondos de lagos en la parte alta de la cordillera oriental, el clima durante el Pleistoceno y Holoceno de la zona norte de Colombia ha tenido fases secas y húmedas; la vegetación ha sufrido diversos cambios, donde se observan ampliaciones y reducciones de los cinturones de

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

vegetación a lo largo de las cordilleras, así como inclusiones de flora durante los procesos de elevación de las cordilleras como las conocemos hoy día.

Así, las variaciones del nivel del mar durante los pleni e interglaciares han influenciado en gran medida la costa Caribe, al quedar zonas sumergidas o expuestas a consecuencia de los cambios climáticos; el mar entró ampliamente durante las fases húmedas en la costa norte de Colombia, permitiendo la colonización de especies típicas de la zona costera, como lo constituyeron los mangles en áreas donde actualmente es tierra firme. En las épocas secas (pleniglaciares) el mar se retiró dejando zonas expuestas, donde la costa norte de Colombia, amplió su terreno. Con esta ampliación hubo una sabanización generalizada en el litoral caribe.

Producto de esta sabanización se dio paso a grandes formaciones vegetales que hoy por hoy existen en el Municipio de Uribia y que a continuación se enuncian y se describen de una manera global con respecto a sus aspectos biogeográficos .

Bosque seco tropical: De acuerdo con Sarmiento (1975), es probable que las formaciones vegetales secas actuales del municipio se originó principalmente de la vegetación seca de Centroamérica. Sin embargo presenta afinidades con formaciones áridas suramericanas, sobre todo con la región de Catingas en Brasil y en menor grado con las zonas secas de la costa norte de Perú y costa de Ecuador (Sarmiento, 1975).

Respecto a la fauna, datos preliminares de escarabajos de las familias Scarabaeinae y Carabidae presentan afinidad con regiones secas de Centroamérica y en lo que refiere a la avifauna según Haffer (1976), muestra estrecha relación con las encontradas en las regiones abiertas de Catingas y Cerrado en Brasil y Bolivia oriental.

Bosques xerofíticos y subxerofíticos. Las principales formaciones vegetales secas de América Tropical están concentradas en la costa Caribe del continente, en los valles secos internandinos de los Andes Centrales y en la vertiente occidental de los Andes del Perú, y en la Puna (Sarmiento, 1975). En Colombia, las formaciones xerofíticas y subxerofíticas se encuentran localizadas tanto en tierras bajas (cinturón seco del Caribe y los valles secos interandinos por debajo de los 1.000 m), como en tierras altas (enclaves secos altoandinos de la Cordillera Oriental).

En términos amplios, las formaciones secas tropicales de tierras bajas incluyen los Bosque Secos Tropicales, los Bosques Muy Secos Tropicales, los Montes Espinosos y los Matorrales Desérticos. Las formaciones xerofíticas y subxerofíticas hacen referencia a la parte más seca de este gradiente. Sin embargo, en la medida en que estas formaciones vegetales se interdigitan con aquellas un poco más húmedas, aquí se hace referencia a los bosques secos y muy secos tropicales.

En cuanto a los aspectos biogeográficos podemos decir que desde el Cretáceo (cuando Sudamérica quedó separada de África) hasta el terciario tardío (cuando se estableció el puente con Norteamérica a través del Istmo de Panamá), la flora suramericana estuvo en aislamiento geográfico de cualquier otro continente (Kurten 1969). Durante estos 130 millones de años, la flora seca de Sudamérica se diferenció en forma gradual, extendiéndose desde latitudes tropicales atemperadas y desde el nivel del mar hasta grandes altitudes en los Andes centrales. En la actualidad, es posible diferenciar 13

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

formaciones secas en Sudamérica, cuyas afinidades florísticas sugieren la existencia de cuatro “stocks” genéticos.

Las formaciones secas en Colombia y por ende en el Municipio de Uribia, tuvieron su mayor extensión durante el Mioceno, y desde entonces estas áreas han sufrido procesos de expansión y contracción como resultados de los cambios climáticos producidos por las glaciaciones.

2.2.10.2 Ecosistemas Silvestres Terrestres. Caracterización Fisionómica

Un ecosistema presenta agrupaciones características de especies animales y vegetales; por lo tanto, se le puede conceptuar como (bio)diversidad supraorganísmica. La definición del CDB (Ley 165 de 1994) es “*un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional*”, en otras palabras la materialización de esta unidad funcional en un territorio.

A continuación se consignan los ecosistemas terrestres presentes en el Municipio de Uribia, y un breve descripción de sus características.

Bosque seco tropical. En la actualidad, el Bosque Seco Tropical se constituye en uno de los ecosistemas más amenazados en el neotrópico (Janzen, 1983). Debido a la fertilidad de sus suelos ha sido punto de desarrollo de poblaciones humanas y objeto de una inmensa transformación (Janzen, 1983; Caballos, 1995). En Colombia el Bosque Seco Tropical está considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocido. De acuerdo al Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad Colombia, 1977 realizado por el Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, en el Municipio de Uribia este tipo de bosque se encuentra localizado en la serranía de la Macuira en donde su condición es reticular, es decir que son semejantes a las condiciones originales de este hábitat, en estructura y composición de especies. Vale la pena destacar que en esta serranía declarada como Parque Nacional Natural se encuentra una de las especies endémicas de Colombia como es la *Pouteria colobiana* de la familia sapotaceae y comúnmente conocido como mamón de leche. También otra especie registrada para la zona (Alta Guajira) e igualmente endémica es el *Hecatostemon completus* de la familia Flacourtiaceae.

Formaciones xerofíticas y subxerofíticas. Las zonas xerofíticas y subxerofíticas forman parte de una serie de formaciones vegetales de carácter estacional, es decir donde lo predominante del hábitat es la sequía estacional. En el Municipio de Uribia, los matorrales espinosos son de carácter arbustivo que varía de muy abierto a más o menos cerrado, con un promedio de altura de tres a diez metros. Están dominados por especies micrófilas (de hojas pequeñas), espinosas y siempreverdes, algunas de las cuales presentan abundante pubescencia (pelos). Estas especies arbustivas están acompañadas por cactáceas de diferentes formas de crecimiento (i.e. columnares, cladodios por ejemplo *Opuntia sp* y en barril). El sotobosque está desprovisto de vegetación con la posible excepción de algunas bromelias y suculentas (plantas que almacenan agua en sus tejidos). Los matorrales espinosos entran en contacto con los bosques secos y en esa transición aparecen especies caducifolias, es decir que pierden las hojas durante la época de sequía.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Los cardonales son formaciones abiertas dominadas por cactáceas columnares y en cladodios con alturas promedio de 3 m. Además se presenta arbustos pequeños y retorcidos con hojas micrófilas, notófilas y nanófilas (muy pequeñas). Desde el punto de vista fisionómico, las características más sobresalientes de los cardonales son los troncos succulentos y la reducción de las hojas a espinas. Los desiertos ocupan las zonas más áridas y están compuestos por arbustos, cardonales y succulentas dispersas, con alturas menores 1 m.

El área más grande de formaciones xerofíticas de Colombia están en la alta y parte de la media Guajira que corresponde al Municipio de Uribia.

El Parque Nacional Natural Serranía de Macuira, representa el ecosistema terrestre que está constituido por varios de los ecosistemas anteriormente mencionados.

A continuación en el Cuadro N° 2.23 se presenta las especies más dominantes de las formaciones vegetales registradas para el Municipio de Uribia.

Cuadro N° 2.23 Asociaciones Vegetales Existentes en el Municipio de Uribia

FORMACIONES	ESPECIES
De semidesierto	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Castela erecta – Cercidium praecox</i> • <i>Haematoxylon brasiletto-Melochia tomentosa</i> • <i>Libidibia coriaria-Kleinstrauch</i> • <i>Agave Cocui</i> • <i>Sesuvium edmontstonei</i>
Arbóreas y arbustivas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bursera glabra-Castela erecta</i> • <i>Bursera</i> • <i>Astronium graveolens-Tabebuia billbergii</i> • <i>Lonchocarpus punctatus</i> • <i>Vitex cymosa -Libidibia coriaria</i> • <i>Libidibia coriaria-Cordia curassavica</i> • <i>Lonchocarpus sanctae-marthae-Bulnesia arborea</i>
Espinosas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prosopis juliflora</i> • <i>Eritrina velutina</i>
Cardonales y matorrales espinosos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cereus margaritensis-Castela erecta</i> • <i>Cereus margaritensis-Libidibia coriana</i> • <i>Acacia tortuosa</i> • <i>Mimosa cabrera-Cordia curassavica</i>

FUENTE: Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad de Colombia, 1977.

2.2.10.3 Importancia de la Biodiversidad (Costera y no Costera). La importancia de la biodiversidad para la especie humana, se define en dos grandes realidades:

1. Gran parte de los procesos que sustentan la vida en el planeta, se basa en las diferentes manifestaciones de la biodiversidad.
2. La humanidad depende y dependerá para su vida y desarrollo de los recursos biológicos, actuales o potenciales.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

Con respecto a la **primera realidad**, es necesario aclarar que aunque hoy exista un amplio espectro de formas vivas, la continuidad de sus sistemas de adaptación no están aseguradas. El modelo de desarrollo imperante ejerce presiones cada vez mayores sobre esta diversidad, dando origen a que ciertas especies animales, vegetales o humanas se coloquen en vía de extinción. Sorprende entonces el dilema de que el futuro de un conjunto mayoritario de las especies depende de una sola: la nuestra.

Con respecto a la **segunda realidad**, las oportunidades para la vida humana y sus posibilidades de diversidad cultural y búsqueda espiritual, se verán empobrecidas en la medida en que la extinción de especies sea mayor.

De los distintos valores que los grupos humanos asignan a los componentes y procesos de la biodiversidad, surgen los conflictos que le generan. Por ejemplo, existen sociedades que integran y valoran la naturaleza en sus aspectos de uso, mística, interpretación y control social. Otras basan su existencia en el uso directo de un gran número de recursos biológicos, organizados en complejos sistemas de adaptación sociocultural acoplados a la dinámica de los ecosistemas.

“Estas sociedades tienen además sistemas de interpretación del mundo que presentan gran sofisticación y valor de control ambiental” (Reichel-Dolmatoff 1976). Muchas de ellas, sin embargo, sufren severos procesos de aculturación por la integración a la sociedad dominante, aunque hay importantes movimientos que buscan el rescate o movimiento de su integridad cultural y territorial.

No hay de que gran parte de la conservación y usos de la biodiversidad en Colombia está relacionada con el futuro de la diversidad cultural del país, en las grandes áreas silvestres que les han sido reconocidas a las comunidades indígenas.

En sociedades tecnológicamente más complejas los diferentes tipos de valoración tienden a presentarse de manera desintegrada ó especializada, determinándose para cada uno de ellos sus propios grupos de interés, por lo cual ha sido necesaria la presencia de una legislación que regule y vigile la explotación de los recursos de los cuales hacen uso diferentes sectores, en forma directa e indirecta, según los diversos fines, para no agotar su existencia y dar prelación a los usuarios directos.

Así las cosas, la biodiversidad presenta una importancia social que es también diversa y en ocasiones como manifestaciones complementarias o conflictivas entre los valores y actores. Entonces es necesario que la valoración de la biodiversidad se construya a partir de criterios múltiples, y que su conservación se busque mediante la aplicación de estrategias que reconozcan, respeten y promuevan la diversidad humana con ella asociada.

2.2.10.4 Biodiversidad Parcial Existente en el Municipio de Uribia

2.2.10.4.1 Avifauna y Flora

2.2.10.4.1.1. Estudios Anteriores de Fauna. Son muy pocos los ornitólogos que se han ocupado del estudio de aves de la Guajira, sobre todo nacionales, entre otras razones por el rigor del clima y por la falta de vías de comunicación. Algunos investigadores extranjeros si se han ocupado un poco más de esta región árida y han

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

realizado buenas colecciones de material de la Guajira, pero la mayoría de este material se encuentra en museos extranjeros y sólo unas pocas muestras en el Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá.

La bibliografía ornitológica reporta los siguientes coleccionistas de aves para Uriibia, la Guajira:

En 1941 y 1942 Carriker, en compañía de Wetmore y Lehmann estudió las aves en la Serranía de Macuira, Punta Estrella, Puerto López, Santa Cruz, Bahía Tukakas, Uriibia y Bahía Portete, siendo los primeros en realizar estudios ornitológicos en la región árida de la Guajira.

En 1954 el Dr. Carriker coleccionó aves en Nazareth. Más recientemente, en 1960 el Dr. Jurgen Jaffer, realizó algunas colecciones en Jarara, Uitpa y Uriibia. Coleccionó unos 40 ejemplares que representan 23 especies que fueron depositadas en el Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá.

En 1968, el Dr. Marinkelle, visitó la Serranía de Macuira y las regiones de Nazareth, Internado Guajira, Mayapo, Machapo, Kaitpauohu, etc. y otras regiones fuera del municipio, donde coleccionó 529 especímenes distribuidos en 117 especies. Esta colección fue depositada en el Museo de la Universidad de los Andes y algunos ejemplares en el Instituto de Ciencias Naturales, ambas instituciones en Bogotá.

Entre los años 1980 y 1981, se realizó un estudio de "Avifauna Parcial de la Guajira" por el Dr. Marco A. Serna, del Museo de Historia natural Colegio San José, Medellín, en el cual se reportan 267 ejemplares coleccionados, que representan 103 especies y se mencionan otras 71 especies que fueron observadas en la Media y Alta Guajira. Los ejemplares coleccionados fueron depositados en el Museo de Historia Natural del Colegio de San José, en Medellín; y unos ejemplares depositados en el Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá.

2.2.10.4.1.2 Inventario de Flora Principal y Avifauna Parcial de Acuerdo a las Zonas de Vida de Holdridge

a. En el Bosque Seco Subtropical (bs-St) y/o bosque húmedo Subtropical (bh-ST)

Las plantas más comunes son:

- | | |
|---|---|
| 1. Puy (<i>Tabebuia bullbergii</i>) | 10. Cardón (<i>Lemaireocereus griseus</i>) |
| 2. Guayacan polvillo (<i>Bulnesia arborea</i>) (Jacq.) Engler | 11. Palo verde (<i>Cercidium praecox</i>) |
| 3. Cyricarpus americanus | 12. <i>Cardia curassavica</i> |
| 4. <i>Caseria tremula</i> | 13. Bromeliaceas |
| 5. <i>Croton rhamnifolius</i> | 14. Orquidiáceas |
| 6. Maya (<i>Bromelia chrysantha</i>) (Jacq.) | 15. Musgos |
| 7. <i>Chicocca alba</i> | 16. Indio Desnudo (<i>Bursera sinaruba</i>) |
| 8. <i>Sickingia Kluger</i> | 17. Quebracho (<i>Astronium graveolens</i>) |
| 9. Trupillo (<i>Prosopis juliflora</i>) | 18. Tua Tua (<i>Jathropha gossypifolia</i>) |
| | 19. <i>Heliconia spp.</i> |

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

20. Atúpa (*Chloroleucon manguense*)
21. Cacho e Cabra (*Acacia tortuosa*)

22. Iguaraya (*Stenocereus usgriseus*)

Y las especies aviarias más comunes son:

1. Carpintero Real (*Dryocopus lineatus luperus*) (Peters)
2. Jacamar (*Galbula ruficauda pallens*) (Bangs)
3. Pájaro bobo (*Hypnelus ruficollis decolor*) (Todd)
4. Hornero (*Furnarius leucopus longirostris*) (Pelzel)
5. Hormiguero (*Sakesphorus melanotus*) (Sclater)
6. Carcajada (*Thamnophilus doliatus nigricristatus*) (Lawrence)
7. Titiribí o Santamaría (*Pyrocephalus rubinus saturatus*)
8. Paparote o Mariposero (*Tyrannus melancholicus chloronotus*)
9. Pitangus (*sulphuratus rufipennis*)
10. Idioptilon (*margaritaceiventris impiger*)
11. Cyanocorax (*affinis affinis*)
12. Chupahuevos listado (*Campylorhynchus nuchalis pardus*) (Sclater)
13. Cucarachero (*Troglodytes aedon effutitus*) (Wetmore)
14. Chui (*Polioptila plumbea plumbeiceps*) (Lawrence)
15. Verderon (*Vireo olivaceus virdior*) (Hellmayr and Selern)
16. Mielerito (*Coereba flaveola luteola*) (Cabanis)
17. Azulejo (*Thraupis glaucocolpa*) (Cabanis)
18. Toche (*Ramphocelus dimidiatus dimidiatus*) (Lafresnaye)
19. Coryphospingus (*pileatus brevicaudus*)
20. Chirri (*Volatinia jacarina splendens*) (Vieillot)
21. Carpintero jabado (*Melanerpes rubricapillus paraguanae*) (Gillard)
22. Verderon (*Hylophilus flavipes galvanus*) (Wetmore and Phelps, Jr.)
23. Falso Carpintero (*Xiphorhynchus picus picirostris*) (Lafresnaye)
24. Hornero (*Poecilurus candei venezuelensis*) (Cory)
25. Hormiguero (*Fomicivora grisea intermedia*) (Cabanis)
26. *Chiroxiphia lanceolata*
27. *Machetornis rixosa flavigularis*
28. *Myiodynastes maculatus nobilis*
29. *Myiarchus tyrannulus tyrannulus*
30. *Inezia tenuirostris*
31. *Campylorhynchus leucotis collinus*
32. Sinsonte-Paraulata (*Mimus gilvus melanopterus*) (Lawrence)
33. Flauta (*Cyclarhis gujanensis canticus*) (Bangs)
34. Turpial (*Icterus nigrogularis nigrogularis*) (Hahn)
35. Guerrerito (*Euphonia laniirostris crassirostris*) (Sclater)
36. Abejero (*Piranga rubra rubra*) (Linnaeus)
37. Cardenal Guajiro (*Cardinalis phoenicius*) (Bonaparte)
38. Silga (*Sporophila nigricollis nigricollis*) (Vieillot)
39. Canario silvestre (*Sicalis flaveola flaveola*) (Linnaeus)

b. En el Monte Espinoso Subtropical (me -ST)

La vegetación es en general baja y dominada por arbustos micrófilos y pequeños árboles en su mayoría provistos de espinas.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

Las especies de plantas más comunes son:

- | | |
|---|--|
| 1. Tuna (<i>Opuntia wentiana</i>) | 8. <i>Mimosa leiocarpa</i> |
| 2. <i>Bastardia parvifolia</i> | 9. Guamacho (<i>Pereskia guamacho</i>) |
| 3. <i>Cardia curassavica</i> | 10. <i>Pithecolobium dulce</i> |
| 4. Cardón (<i>Lemaireocereus griseus</i>) | 11. <i>Capparis odoratissima</i> |
| 5. <i>Cereus deficiens</i> | 12. <i>Caesalpinia coriaria</i> |
| 6. Trupillo (<i>Prosopis juliflora</i>) | 13. <i>Tabebuia billberg</i> |
| 7. <i>Cercidium praecox</i> | |

La avifauna más común en esta región es la siguiente:

- | | |
|--|--|
| 1. Gallinazo-Chulo (<i>Corogyps atratus</i>)
(Bechstein) | 11. Periquito (<i>Brotogeris jugularis</i>
<i>jugularis</i>) (Muller) |
| 2. Guala (<i>Cathartes aura</i>) (Molina) | 12. Pájaro bobo (<i>Hypnelus ruficollis</i>
<i>decolor</i>) (Todd) |
| 3. Rey de los Gallinazos
(<i>Sarcoramphus papa</i>) (Linnaeus) | 13. Falso Carpintero (<i>Xiphorhynchus</i>
<i>picus picirostris</i>) (Lafresnaye) |
| 4. Garrapatero (<i>Polyborus plancus</i>
<i>cheriway</i>) (Jacquin) | 14. Hornero (<i>Furnarius leucopus</i>
<i>longirostris</i>) (Pelzeln) |
| 5. Cernicalo-Aguililla (<i>Falco</i>
<i>sparverius isabellinus</i>)
(Swainson) | 15. Hornero (<i>Poecilurus candei</i>
<i>venezuelensis</i>) (Cory) |
| 6. Perdiz (<i>Colinus cristatus</i>
<i>continentis</i>) (Cory) | 16. <i>Myiarchus tyrannulus tyrannulus</i> |
| 7. Torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>
<i>stenura</i>) (Bonaparte) | 17. <i>Idioptilon margaritaceiventris</i>
<i>impiger</i> |
| 8. Caminerita (<i>Columbina passerina</i>
<i>albivitta</i>) (Bonaparte) | 18. <i>Inezia tenuirostris</i> |
| 9. Paloma Cardonera (<i>Scardafella</i>
<i>squamata ridgwayi</i>) (Richmond) | 19. Pachoclo-Cupahuevos
(<i>Campylorhynchus griseus</i>
<i>albicilius</i>) (Bonaparte) |
| 10. Lora Carisucia (<i>Aratinga pertinax</i>
<i>aeruginosa</i>) (Linnaeus) | 20. Sinsonte-Paraulata (<i>Mimus gilvus</i>
<i>melanopterus</i>) (Lawrence) |
| | 21. Chui (<i>Poliophtila plumbea</i>
<i>plumbeiceps</i>) (Lawrence) |

c. En el Matorral Desértico Subtropical(md-ST)

En general toda la vegetación es baja, constituida sobre todo por cactus y matorrales de arbustos espinosos, que a veces forman bosquecillos.

Sobresalen las siguientes especies de flora:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Lemaireocereus griseus</i> | 5. Sichí (<i>Pereskia guamacho</i>) |
| 2. <i>Opuntia wantiana</i> | 6. <i>Castela erecta</i> |
| 3. <i>Aitpia (Prosopis fuliflora)</i> | 7. <i>Cercidium praecox</i> |
| 4. Ichí (<i>Cesalpinia coriaria</i>) | |

La avifauna más común en esta zona es:

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

1. Torcaza (*Zenaida auriculata stenura*) (Bonaparte)
2. Paloma Cardonera (*Scardafella squammata ridgwayi*) (Richmond)
3. *Myiarchus tyrannulus tyrannulus*
4. *Inezia tenuirostris*
5. Chui (*Polioptila plumbea plumbeiceps*) (Lawrence)
6. Mielerito (*Coereba flaveola futeola*) (Cabanis)
7. Caminerita (*Columbina talpacoti rufipennis*) (Bonaparte)
8. Periquito (*Brotogeris jugularis jugularis*) (Muller)
9. *Idioptilon margaritaceiventris impiger*
10. Sinsonte-Paraulata (*Mimus gilvus melanopterus*) (Lawrence)
11. Candelita (*Setophaga ruticilla ruticilla*) (Linnaeus)
12. Arrocero (*Tiaris bicolor omissa*) (Jardine)
13. Colibrí Café (*Leucippus fallax cervina*) (Bourcier)
14. Turpial (*Icterus nigrogularis nigrogularis*) (Hahn)
15. Turpial (*Icterus auricapillus*) (Cassin)
16. Turpial (*Icterus icterus ridwayi*) (Hartert)
17. Turpial (*Icterus galbula*) (Linnaeus)
18. Turpial Guajiro (*Cacicus cela cela*) (Linnaeus)
19. Pachoclo-Chupahuevos (*Campylorhynchus griseus albicilius*) (Bonaparte)

2.2.10.4.1.3 Avifauna Asociada a los Ecosistemas Costero-Marino

a. Zona Litoral

En la región de orilla de mar, la vegetación es muy similar a la de monte desértico tropical y a la de zonas áridas. La vegetación marina no se relaciona, aunque es muy abundante.

La avifauna marina es muy abundante en esta región y depende casi exclusivamente del mar en cuanto a su régimen alimenticio, aunque tiene una íntima relación con el continente y en especial con las zonas de manglar, donde encuentran su lugar de descanso, de nidación y los dormitorios.

Las especies de aves más comunes en esta zona marina, son:

- | | |
|--|---|
| 1. Pelicano (<i>Pelecanus occidentalis carolinensis</i>) (Gmelin) | 12. Cocli Rojo (<i>Eudocimus ruber</i>) (Linnaeus) |
| 2. Chorlito (<i>Actitis macularia</i>) (Linnaeus) | 13. Garza Morena (<i>Ardea cocoi</i>) (Linnaeus) |
| 3. Tijereta de Mar (<i>Fregata magnificens rotchildii</i>) (Matheus) | 14. Chorlo (<i>Calidris pusilla</i>) (Linnaeus) |
| 4. Playero (<i>Catoptohorus semipalmatus inornatus</i>) (Brewster) | 15. Garza Blanca (<i>Casmerodius alba egretta</i>) (Gmelin) |
| 5. Garcipolo Verde (<i>Butorides virescens virescens</i>) (Linnaeus) | 16. Avoceta-Accaldito (<i>Himantopus himantopus mexicanus</i>) (Muller) |
| 6. Chorlo Real (<i>Numenius phaeopus hudsonicus</i>) (Gatham) | 17. Garza Rojiza (<i>Dichromanassa rufescens colorata</i>) (Griscom) |
| 7. Garza Tricolor (<i>Hydranassa tricolor ruficollis</i>) (Gasse) | 18. Gaviota (<i>Sterna hirudo hirudo</i>) (Linnaeus) |
| 8. Gaviota (<i>Sterna maxima maxima</i>) (Boddaert) | 19. Flamenco Rosado (<i>Phoenicopterus ruber ruber</i>) (Linnaeus) |
| 9. Aguila Pescadora (<i>Pandion haliaetus carolinensis</i>) (Gmelin) | 20. Pato Cuervo (<i>Phalacrocorax olivaceus olivaceus</i>) (Humboldt) |
| 10. Pato Aguja (<i>Anhinga anhinga anhinga</i>) (Linnaeus) | 21. Playero (<i>Charadrius wilsonia cinnamominus</i>) (Ridgeway) |
| 11. Pato Cucharo (<i>Ajaia ajaja</i>) (Linnaeus) | 22. Cocli Blanco (<i>Eudocimus albus</i>) (Linnaeus) |

b. Ecosistema de Manglar

Los manglares son formaciones vegetales localizadas en las zonas de marea, y con adaptaciones especiales que les permiten a los mangles sobrevivir durante las prolongadas épocas de mareas.

El manglar representa un importante ecosistema para una multitud de especies marinas, y para otras que desarrollan allí ciertas etapas de su desarrollo. Sus raíces llamadas fulcros, reducen las corrientes marinas y depositan cieno que proporciona refugio para la fijación de organismos marinos que tienen allí su hábitat.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, LA GUAJIRA.

En Bahía Portete la zona de manglar de unas 1.200 a 1.300 ha y presenta su mayor desarrollo en el litoral plano y fangoso. La mayor parte del tiempo las zonas de manglar permanecen inundadas, ya que el régimen de mareas es escaso.

La mayor concentración de manglar se presenta en el litoral norte, donde esta zona es bastante compleja, con numerosos canales de drenaje, entrecruzados a manera de retículo y con varias lagunas internas hipersalinas. Hacia el litoral sureste se encuentra un sustrato fangoso o arenosofangoso en la mayor parte de su extensión.

La distribución de los manglares en la Bahía es muy característica: hacia la parte exterior se encuentran amplias fajas de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), con los árboles de mayor tamaño y diámetro hacia el exterior; hacia el interior se localiza el mangle blanco (*Avicenia nitida*), por tanto, localizado en la región más inundada por el agua marina.

En cuanto a la avifauna, los ornitólogos han reportado unas 200 especies de aves que dependen del manglar.

En Bahía Portete, la mayoría de la avifauna marina depende del manglar, aunque busquen su alimento en el mar, en estos árboles encuentran el sitio de nidación y las áreas de refugio. **Se reportaron nidos de las siguientes especies:** Fragatas (*Fregata magnificens*), Pato aguja (*Anhinga anhinga*), Pato cucharo (*Ajaia ajaia*), Cigüeña (*Euxenura maguari*), Pato cuervo (*Phalacrocorax olivaceus*). También se reportaron algunas especies consideradas como exclusivas de manglares, entre ellas tenemos: el mielerito manglero (*conirostrum bicolor bicolor*), la reinita manglera (*Dendroica petechia chrysendeta*).

En la zona de manglar también se avistan grandes bandadas de patos cucharo (*Ajaia ajaia*) coclí rojo (*Eudocimus ruber*) en menor cantidad, coclí blanco (*eudocimus albus*), garza morena (*Ardea cocoi*), y pato cuervo (*Phalacrocorax olivaceus olivaceus*).

Las especies aviarias más abundantes observadas en la zona de manglar son:

- | | |
|--|---|
| 1. Pelicano (<i>Pelecanus occidentalis carolinensis</i>) (Gmelin) | 9. Cocli Rojo (<i>Eudocimus ruber ruber</i>) (Linnaeus) |
| 2. Pato Cuervo (<i>Phalacrocorax olivaceus olivaceus</i>) (Humboldt) | 10. Cocli Blanco (<i>Eudocimus albus</i>) (Linnaeus) |
| 3. Pato Aguja (<i>Anhinga anhinga anhinga</i>) (Linnaeus) | 11. Pato Cuharo (<i>Ajaia ajaia</i>) (Linnaeus) |
| 4. Tijereta de Mar (<i>Fregata magnificens roschildi</i>) (Matheus) | 12. Flamenco Rosado (<i>Phoenicopterus ruber ruber</i>) (Linnaeus) |
| 5. Baco (<i>Nycticorax nycticorax hoactli</i>) (Gmelin) | 13. Guala (<i>Cathartes aura</i>) (Molina) |
| 6. Garza Rojiza (<i>Dichromanassa rufescens colorata</i>) (Griscom) | 14. Gallinazo-Chulo (<i>Corogyps atratus</i>) (Bechstein) |
| 7. Garza Rayada (<i>Butorides striatus striatus</i>) (Linnaeus) | 15. Aguila Pescadora (<i>Pandion haliaetus carolinensis</i>) (Gmelin) |
| 8. Cigüeña (<i>Euxenura maguari</i>) (Molina) | 16. Playero (<i>Charadrius wilsonia cinnamominus</i>) (Ridgeway) |

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

-
- | | |
|--|--|
| 17. Chorlito (<i>Actitis macularia</i>)
(Linnaeus) | 27. Paloma Cardonera (<i>Scardafella squammata ridgwayi</i>) (Richmond) |
| 18. Playero (<i>Catoptophorus semipalmatus inornatus</i>) (Brewster) | 28. Lora Carisucia (<i>Aratinga pertinax aeruginosa</i>) (Linnaeus) |
| 19. Chorlo (<i>Calidris pusilla</i>) (Linnaeus) | 29. <i>Myiarchus tyrannulus tyrannulus</i> |
| 20. Chorlo Real (<i>Numenius phaeopus hudsonicus</i>) (Gatham) | 30. Sinsonte-Paraulata (<i>Mimus gilvus melanopterus</i>) (Lawrence) |
| 21. Avoceta- Accaldito (<i>Himantopus himantopus mexicanus</i>) (Muller) | 31. Chui (<i>Polioptila plumbea plumbeiceps</i>) (Lawrence) |
| 22. Gaviota (<i>Sterna hirudo hirudo</i>) (Linnaeus) | 32. Turpial (<i>Icterus nigrogularis nigrogularis</i>) (Hahn) |
| 23. Gaviota (<i>Sterna maxima maxima</i>) (Boddaert) | 33. Reinita de manglar (<i>Dendrocia petechia chrysendeta</i>) (Wetmore) |
| 24. Paloma Sabanera o Pichona (<i>Zenaida auriculata stenura</i>) | 34. Mielerito Manglero (<i>Conirostrum bicolor bicolor</i>) (Vieillot) |
| 25. Caminerita (<i>Columbina talpacoti rufipennis</i>) (Bonaparte) | 35. Mielerito (<i>Coereba flaveola futeola</i>) (Cabanis) |
| 26. Caminerita (<i>Columbina passerina albivitta</i>) (Bonaparte) | |

2.2.10.4.1.4 Avifauna Observada en la Serranía de Macuira

A continuación se relacionan los nombres científicos de las especies de avifauna detectadas en diferentes estudios.

TINAMIDAE

1. *Crypturellus soui Mustelinus* (Bangs)

ARDEIDAE

1. *Butorides striatus striatus* (Linnaeus)
2. *Bubulcus ibis* (Linnaeus)
3. *Nyctanassa violacea subsp.*

CATHARTIDAE

1. *Cathartes aura subsp*
2. *Cathartes burrovianus* (Burrovianus Cassin)
3. *Coragyps atratus subsp.*
4. *Sarcorhamphus papa* (Linnaeus)

ACCIPITRIDAE

1. *Parabuteo unicinctus unicinctus* (Temminck)
2. *Oroaetus isidori* (Des Murs)
3. *Spizastur melanoleucus* (Vieillot)
4. *Buteo albicaudatus colonus* (Von Berlepsh)
5. *Buteo albonatatus* (Kaup)

PANDIONIDAE

1. *Pandion haliaetus subsp.*

FALCONIDAE

1. *Polyborus plancus subsp.*
2. *Falco columbarius bendirei* (Swann)
3. *Falco sparverius subsp.*

CRAICIDAE

1. *Ortalis ruficauda lamprophonia* (Wetmore) (1)

PHASIANIDAE

1. *Colinus cristatus subsp.*

RALLIDAE

1. *Neocrex colombianus* (bangs)
2. *Porphyryla martinica* (Linnaeus)

JACANIDAE

1. *Jacana jacana melanopygia* (Sclater)

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

CHARADRIIDAE

1. *Vanellus chilensis* subsp.
2. *Charadrius* *semipalmatus*
(Bonaparte)
3. *Charadrius* *vociferus* *vociferus*
Linnaeus
4. *Charadrius* *wilsonia* *cinnamominus*
(Ridway)

SCOLOPACIDAE

1. *Arenaria interpres morinella* Linnaeus
2. *Tringa flavipes* (Gmelin)
3. *Tringa melanoleuca* (Gmelin)
4. *Calidris minutilla* (Vieillot)
5. *Calidris pusilla* (Linnaeus)
6. *Calidris melanotos* (Vieillot)
7. *Calidris mauri* (Cabanis)

BURHINIDAE

1. *Burhinus* *bistriatus* *vocifer*
(L'Herminier)

COLUMBIDAE

1. *Zenaida* *auriculata* *stenura*
(Bonaparte)
2. *Columbina* *passerina* *albivita*
(Bonaparte)
3. *Columbina* *talpacoti* *rufipennis*
(Bonaparte)
4. *Scardafella* *squamata* *ridwayi*
(Richmond)
5. *Columba corensis* (Jacquin)
6. *Leptotila verreauxi* subsp.

PSITTACIDAE

1. *Aratinga pertinax* subsp.
2. *Aratinga acuticauda* subsp.
3. *Forpus passerinus cyanophanes*
(Todd)

CUCULIDAE

1. *Coccyzus americanus americanus*
(Linnaseus)
2. *Coccyzus melacoryphus* (Vieillot)
3. *Piaya cayana mehleri* (Bonaparte)
4. *Crotophaga ani* (Linnaeus)
5. *Crotophaga sulcirostris sulcirostris*
(Swainson)

STRIGIDAE

1. *Otus choliba margaritae* (Cory)

2. *Glaucidium brasilianum* subsp.

CAPRIMULGIDAE

1. *Caprimulgus cayennensis insularis*
(Richmond)

TROCHILIDAE

1. *Chlorostilbon* *gibsoni* *nitens*
(Lawrence)
2. *Leucipus fallas cervina* (Gould)
3. *Phaethornis anthophilus* subsp.

MOMOTIDAE

1. *Momotus momota spatha* (Wetmore)

ALCEDINIDAE

1. *Ceryle torquata torquata* (Linnaeus)
2. *Chloroceryle americana americana*
(Gmelin)

BUCCONIDAE

1. *Hypnelus ruficollis decolor* (Todd)

PICIDAE

1. *Picumnus* *cinnamomeus*
cinnamomeus (Wagler)
2. *Melanerpes rubricapillus* subsp.
3. *Veniliornis Kirkii* subsp.

DENDROCOLAPTIDAE

1. *Sittasomus griseicapillus levis*
(Bangs)
2. *Xiphorhynchus picus picirostris*
(Lafresnaye)

FURNARIIDAE

1. *Synallaxis albescens perpallida*
(Todd)
2. *Poecilurus candei venezuelensis*
(Cory)
3. *Xenops minutus neglectus* (Todd)

FORMICARIIDAE

1. *Sakesphorus* *canadensis*
phainoleucus (Todd)
2. *Sakesphorus melanonotus* (Sclater)
3. *Formicivora grisea intermedia*
(Cabanis)
4. *Gymnocichla nudiceps sanctamartae*
(Ridgway)

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

COTINGIDAE

1. *Lipaugus unirufus* (Scater)
2. *Pachyramphus rufus* (Boddaert)
3. *Pachyramphus cinnamomeus* subsp.
4. *Tityra semifasciata columbiana* (Ridgway)

PIPRIDAE

1. *Manacus manacus abditivus* (Bangs)
2. *Schiffonis turdinus stenorhynchus* (Sclater & Salvin)
3. *Chiroxiphia lanceolata*

TYRANNIPAE

1. *Pyrocephalus rubinus saturatus* (Von Berlepsch & Harter)
2. *Marchetornis rixosa flavigularis* (Todd)
3. *Muscivora tyrannus* (Sanctamartae Zimmer)
4. *Tyrannus melancholicus chloronotus* (Von Berlepsch)
5. *Tyrannus domicensis dominiscensis* (Gmelin)
6. *Myiodynastes maculatus nobilis* (Solater)
7. *Myiarchus venezuelensis* (Lawrence)
8. *Myiarchus tyrannulus tyrannulus* (P.L.S. Müller)
9. *Myiarchus tuberculifer pallidus* (Zimmer & Phelps)
10. *Empidonax virescens* (Vieillot)
11. *Empidonax trailii* subsp.
12. *Idioptilon margaritaceiventris impiger* (Sclater & Salvin)
13. *Inezia tenuirostris* (Cory)
14. *Elaenia parvirostris* subsp.
15. *Sublegatus arenarum atrirostris* (Lawrence)

CORVIDAE

1. *Cyanocorax affinis sclateri* (Heini)

TROGLODYTYDAE

1. *Troglodytes aedon effutitus* (Wetmore)
2. *Campylorhynchus grisea albicollis* (Bonaparte)

3. *Thryotorus leucotis collinus* (Wetmore)

MIMIDAE

1. *Mimus polyglottos melanopeterus* (Lawrence)

TURDIDAE

1. *Turdus grayi incomptus* (Bangs)
2. *Turdus leucomelas cautor* (Wetmore)

SYLVIIDAE

1. *Polioptila plumbea plumbiceps* (Lawrence)
2. *Ramphocaenus melanurus* subsp.

VIREONIDAE

1. *Vireo flavifrons* (Vieillot)
2. *Hylophilus flavipes melleus* (Wetmore)
3. *Cyclarhis gujanensis* subsp.

ICTERIDAE

1. *Icterus icterus ridgwayi* (Hartert)
2. *Icterus nigrogularis nigrogularis* (Hahn)
3. *Icterus mesomelas carrikeri* (Todd)
4. *Leistes militaris militaris* (Linnaeus)

PARULIDAE

1. *Protonotaria citrea* (Boddaert)
2. *Dendroica petechia aestiva* (Gmelin)
3. *Dendroica petechia chrysendeta* (Wetmore)
4. *Dendroica caerulescens caerulescens* (Gmelin)
5. *Dendroica striata* (forster)
6. *Dendroica townsendi* (Towson)
7. *Seiurus noveboracensis* (Gmelin)
8. *Seiurus aurocapillus* subsp.
9. *Wilsonia citrina*
10. *Setophaga ruticilla* subsp.
11. *Oporornis philadelphia* (Wilson)
12. *Geothlypis trichas minnesoticola oberholser*
13. *Geothlypis trichas* subsp. (Swainson)
14. *Basileuterus tristriatus auricularis* (Sharpe)
15. *Parula pitiayumi* subsp.

PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE
URIBIA, LA GUAJIRA.

COEREBIDAE

1. *Coereba flaveola luteola* (Cabanis)
2. *Cyanerpes cyaneus gemmeus* (Wetmore)

THRAUPIDAE

1. *Thraupis episcopus cana* (Swainson)
2. *Thraupis sayaca glaucocolpa* (Cabanis)
3. *Euphonia trinitatis* (Strickland)

FRINGILLIDAE

1. *Saltator maximus maximus* (P.L.S. Müller)
2. *Saltator coerulescens plumbeus* (Bonaparte)
3. *Saltator albicollis perstriatus* (Parkes)
4. *Saltator orenocensis rufescens* (Todd)
5. *Cardinalis phoeniceus* (Bonaparte)
6. *Pheucticus ludovicianus* (Linnaeus)
7. *Spiza Americana* (Gmelin)

8. *Tiaris bicolor omissa* (Jardine)
9. *Sicalis flaveola flaveola* (Linnaeus)
10. *Coryphospingus pileatus brevicaudus* (Cory)
11. *Arremon tocuyensis* (Todd)
12. *Arremon schlegeli fratruelis* (Wetmore)
13. *Zonotrichia capensis subsp.*
14. *Saltator orenocensis rufescens* (Todd)
15. *Cardinalis phoeniceus* (Bonaparte)
16. *Pheucticus ludovicianus* (Linnaeus)
17. *Spiza Americana* (Gmelin)
18. *Tiaris bicolor omissa* (Jardine)
19. *Sicalis flaveola flaveola* (Linnaeus)
20. *Coryphospingus pileatus brevicaudus* (Cory)
21. *Arremon tocuyensis* (Todd)
22. *Arremon schlegeli fratruelis* (Wetmore)
23. *Zonotrichia capensis subsp.*

NOTA: Por otro lado, cabe comentar que la flora en esta serranía se conoce por los trabajos de SUGDEN (1982b) y SUGDEN Y FORERO (1982), la cual alcanza un total de 395 especies, que representan más de la mitad de las que se conocen en el Departamento de la Guajira.

2.2.10.4.2 Mamíferos

Parte de los mamíferos presentes en el Municipio de Uribia son los siguientes:

1. Ardilla (*Sciurus granatensis splendidus*)
2. Conejo Sabanero (*Sylvilagus floridanus continentis*)
3. Ratón (*Cricetidae* y *Nuridae*)
4. Venado con Astas (*Odocoileus virginianus curassavicus*)
5. Venado sin Cuerno o Cauquero (*Mazama rufina*)
6. Zorro (*Cerdocyon thous aquilus*)
7. Murciélago (*Leptonycteris curacaosensis*)
8. Murciélago (*Glossophaga longirostris*)
9. Murciélago (*Mimon cozumelae*)
10. Murciélago (*Vampyrops umbratus*)
11. Ñeque (*Dasyprocta fuliginosa*)
12. Erizo (*Coendo vestitus*)
13. Zaino (*Tayassu tayacu*)
14. Armadillo (*Dasypus novemcinctus*)
15. Tigrillo (*Felis pardales*)
16. Gato Pardo (*Felis yaguarundi*)
17. Chucha (*Chironectes minimus*)
18. Chucha (*Didelphis marsupialis*)
19. Mapuro (*Marmosa xerophila*)
20. Mono Araña o Cariblanco (*Cebus albifrons*)
21. Oso Hormiguero pequeño (*Mymecophaga* sp.)

