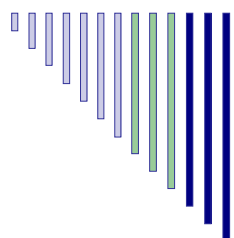


CONTRALORIA DEPARTAMENTAL

INFORME AMBIENTAL

**SAN ANDRES ISLA
2007**



CONTRALORIA DEPARTAMENTAL

INFORME AMBIENTAL

**PRESENTADO POR
LILIANA RADA JUVINAO
Ingeniera Pesquera
Esp. Acuicultura**

**SAN ANDRES ISLA
2007**

TABLA DE CONTENIDO

| | PAG. |
|--|-------------|
| INTRODUCCION | 16 |
| 1.GENERALIDADES | 20 |
| 1.1 Ubicación | 20 |
| 1.2 Conectividad con otras regiones | 22 |
| 1.3 División Administrativa | 22 |
| 1.4 Clima | 23 |
| 1.5 Precipitación | 26 |
| 1.6 Geología de San Andrés, Isla | 26 |
| 1.6.1 Litología (formaciones principales) | 26 |
| 1.6.2 Nivel freático Aspectos Geológicos Relevantes de La Isla | 27 |
| 1.6.2.1 Formación San Andrés | 28 |
| 1.6.2.2 Calizas Blancas | 28 |
| 1.6.2.3 Formación San Luís | 28 |
| 1.7 Hidrología de la Isla | 29 |
| 1.7.1 Cuerpos Lóticos | 29 |
| 1.7.2 Cuerpos Lénticos | 30 |
| 1.7.2.1 Acuíferos | 30 |
| 1.7.3 Sistema de "Gullies". Aspectos demográficos Distribución de la población | 31 |
| 1.8 Aspectos Demográficos | 31 |
| 1.8.1 Distribución de la población | 33 |
| 1.8.1.1 Dinamica Poblacional | 34 |
| 1.9 Actividades Económicas | 35 |
| 1.10 Historia | 35 |
| 2. RESIDUOS SÓLIDOS | 42 |
| 2.1 Breve reseña histórica | 42 |
| 2.2 Característica del relleno sanitario | 44 |
| 2.3 Caracterización de los residuos sólidos | 47 |

| | |
|---|----|
| 2.3.1 Residuos especiales | 48 |
| 2.3.2 Cantidades por Tipo de Residuo, Expresadas en Toneladas por Mes | 50 |
| 2.4 Impactos ambientales generados por el relleno sanitario | 52 |
| 2.4.1 Identificación de las fuentes de agua afectadas por la disposición final de los residuos sólidos | 53 |
| 2.4.1.1 Aguas Superficiales | 54 |
| 2.4.1.2 Aguas Subterráneas | 56 |
| 2.5 Impacto del medio ambiente físico | 61 |
| 2.5.1 Disposición final | 61 |
| 2.6 Medio ambiente biótico | 63 |
| 2.6.1 Medio ambiente social | 63 |
| 2.7 Estado de las vías | 64 |
| 2.7.1 Infraestructura Vial | 64 |
| 2.7.1.1 Vías Principales | 66 |
| 2.7.1.2 Vías Secundarias | 67 |
| 2.8 Salud | 70 |
| 2.9 Acueducto y Alcantarillado | 75 |
| 2.9.1 Servicio Público: Acueducto y alcantarillado | 79 |
| 2.10 Energía Eléctrica | 81 |
| 2.11 telefonía | 82 |
| 2.12 usos del suelo de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial | 82 |
| 2.12.1 Suelo Urbano | 83 |
| 2.12.2 Suelo Rural | 84 |
| 2.12.3 Suelo Suburbano. | 86 |
| 2.12.4 Uso Agrícola | 86 |
| 2.13 Agricultura de cultivos permanentes | 88 |
| 2.13.1 Cultivos anuales | 88 |
| 2.13.2 Cultivos Semestrales o Transitorio | 89 |
| 2.13.3 Cultivos permanentes | 89 |
| 2.14. Ganadería | 90 |

| | |
|---|------|
| 2.15 Zonas áridas o sin uso | 90 |
| 2.16 Demografía | 91 |
| 2.16.1 Población | 91 |
| 2.17 Población Flotante | 92 |
| 2.18 Educación | 93 |
| 2.19 Ingresos del ente territorial | 94 |
| 2.19.1 Gobernación de San Andrés Isla | 95 |
| 2.19.1.1 Los Ingresos | 96 |
| 2.19.2 Costos y gastos | 96 |
| 3. RESERVA DE BIOSFERA | 99 |
| 3.1 Generalidades | 99 |
| 3.2 Áreas Marítimas Protegidas | 103 |
| 3.3 Ecosistemas Marinos | 111 |
| 3.3.1 Formaciones coralinas. | 111 |
| 3.3.1.1 Estado actual | 114 |
| 3.3.2 Evaluación Rápida del Impacto del Huracán Beta sobre los Ecosistemas Marinos y Costeros en La Isla de Providencia | 116 |
| 3.4 Estado de los Manglares | 119 |
| 4. SECTOR PORTUARIO | 122 |
| 4.1 Presentación | 122 |
| 4.2 Aspectos económicos puerto de San Andrés | 125. |
| 4.3 Área del puerto de San Andrés | 126 |
| 4.4 Las compañías marítimas | 126 |
| 4.5 Descripción de la flota mercante | 127 |
| 4.6 Equipamiento del puerto de San Andrés | 128 |
| 4.7 SECTOR PESQUERO | 129 |
| 4.7.1 Generalidades del subsector pesquero en Colombia | 129 |
| 4.8 Introducción | 131 |
| 4.9 Zonas de pesca | 133 |
| 4.9.1 Isla de San Andrés | 133 |
| 4.9.2 Isla de Providencia | 133 |

| | |
|--|-----|
| 4.9.3 Atolón Courtown o Bolívar | 133 |
| 4.9.4 South East o Alburquerque | 134 |
| 4.9.5 El banco Roncador | 134 |
| 4.9.6 Atolón serrana | 135 |
| 4.9.7 Atolón Serranilla | 136 |
| 4.9.8 Banco Quitasueño | 136 |
| 4.9.9 Bajo Luna Verde | 136 |
| 4.10 Inventario de las principales especies de Recursos pesqueros capturados en el archipiélago | 140 |
| 4.10.1 Peces de hábitat rocoso | 140 |
| 4.10.2 Peces de media agua | 141 |
| 4.10.3 Peces pelágicos de alta mar | 141 |
| 4.11 Aspectos socioeconómicos y culturales | 156 |
| 4.11.1 Características generales de la población | 156 |
| 4.12 Información general de la comunidad pesquera | 158 |
| 4.12.1 Edad y tiempo realizando la actividad | 158 |
| 4.12.2 Escolaridad | 159 |
| 4.12.3 Estructura familiar y vivienda | 160 |
| 4.13 Ingresos y costos en la actividad pesquera | 161 |
| 4.13.1 Ingresos del pescador | 161 |
| 4.13.2 Costos por faena | 163 |
| 4.13.3 Tecnología | 165 |
| 4.14 Núcleos de desembarque de San Andrés | 167 |
| 4.15 Núcleos de desembarque Providencia y Santa Catalina | 168 |
| 4.16 Permisos y producción pesquera | 171 |
| 4.17 Procesamiento de productos pesqueros | 173 |
| 4.17.1 Procesamiento a Bordo – Línea de Langosta | 173 |
| 4.17.2 Procesamiento a Bordo – Línea de pesca blanca | 175 |
| 4.17.3 Procesamiento a Bordo – Línea de Caracol | 176 |
| 4.18 Procesamiento en planta – Línea de Pescado | 177 |
| 4.18.1 Procesamiento en planta – Línea de Langosta | 178 |

| | |
|---|-----|
| 4.18.2 Procesamiento en Planta – Línea de Caracol | 180 |
| 4.19 Comercialización de productos pesqueros | 181 |
| 4.20 Contribución de la actividad pesquera a la Producción interna bruta (PIB) del archipiélago | 183 |
| 4.21 Producción pesquera | 185 |
| 4.22 Pesquería del recurso langosta espinosa y caracol de pala | 189 |
| 4.22.1 Áreas de pesca | 189 |
| 4.22.2 Métodos de Pesca | 190 |
| 4.22.3 La flota pesquera | 193 |
| 4.22.4 Tendencias generales de las capturas | 194 |
| 4.22.5 Tendencia ambiental de la pesquería | 196 |
| 4.23 Caracol de Pala | 199 |
| 4.23.1 Áreas de pesca | 200 |
| 4.23.2 Métodos de Pesca | 202 |
| 4.23.3 La flota pesquera | 203 |
| 4.23.4 Tendencias generales de la captura | 203 |
| 4.23.5 Marco Institucional y políticas de manejo caracol pala | 206 |
| 4.23.6 Tendencia de la Pesquería | 207 |
| 4.23.6.1 Captura | 207 |
| 4.23.6.2 Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) | 210 |
| 4.23.6.3 Tendencias ambientales de la pesquería del caracol pala | 211 |
| 4.24 Pesquería del recurso de pesca Blanca | 213 |
| 4.24.1 Análisis de tendencias | 213 |
| 4.24.2 Esfuerzo pesquero | 219 |
| 4.24.3 Flota artesanal | 220 |
| 4.24.4 Flota Industrial | 225 |
| 4.25 Normatividad asociada a la actividad pesquera | 226 |
| 4.26 Problemática de la actividad pesquera | 231 |
| 4.26.1 El análisis de la problemática desde el punto de vista de los Representantes de la pesquería industrial | 234 |

| | |
|---|-----|
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 236 |
| 5.1 Sector pesquero – aspectos socioeconómicos y culturales | 242 |
| 5.2 Pesquería de la langosta espinosa y caracol pala | 244 |
| 5.3 Pesquería del recurso pesca blanca | 245 |
| 5.4 Recomendaciones y propuestas aspectos socioeconómicos y culturales | 246 |
| 5.5 Pesquería de la langosta espinosa y caracol pala | 247 |
| 5.6 Pesquería del recurso pesca blanca | 251 |

TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla No. 1. Conectividad con otros Municipios | 22 |
| Tabla No. 2. Climatología | 23 |
| Tabla No. 3. Reseña de los requerimientos de ley para la operación del relleno Sanitario | 47 |
| Tabla No. 4 Caracterización de Residuos San Andrés Isla | 48 |
| Tabla No. 5 Generación de Residuos Peligrosos | 51 |
| Tabla No. 6 Cantidad de Residuos Hospitalarios Incinerados | 52 |
| Tabla No. 7-A. Monitoreo de Pozos Área de Influencia Relleno Sanitario | 57 |
| Tabla No. 7-B. Monitoreo de Pozos Área de Influencia Relleno Sanitario | 58 |
| Tabla No. 8 Estado De Las Vías Urbanas | 69 |
| Tabla No. 9: Estado de las vías vehiculares urbanas | 70 |
| Tabla No. 10. Salud | 71 |
| Tabla No. 11: Totalidad de nacidos vivos San Andrés y Providencia 2006 y 2007 | 73 |
| Tabla No. 12: Totalidad de defunciones en San Andrés y Providencia 2006 y 2007 | 73 |
| Tabla No. 13: totalidad de embarazos en adolescentes año 2006 | 74 |
| Tabla No. 14: totalidad de embarazos en adolescentes año 2007 | 74 |
| Tabla No. 15: Características tanques de almacenamiento para bombeo | 80 |
| Tabla No. 16: Características tanques de almacenamiento para distribución | 81 |
| Tabla No.17. Delimitación de tramos de los corredores Lineales San Luís y la Loma. | 87 |
| Tabla No. 18. Tipo de cultivos | 88 |
| Tabla No. 19. Cultivos anuales en la Isla de San Andrés. | 89 |
| Tabla No. 20: Cultivos semestrales o Transitorios | 89 |
| Tabla No. 21: Cultivos permanentes | 89 |
| Tabla No 22: Ganado Vacuno No. Cabezas. | 90 |
| Tabla No. 23. Ganado Porcino, N° Cabezas. | 90 |
| Tabla No. 24. Demografía | 91 |

| | |
|---|-----|
| Tabla No. 25. Turistas Llegados a San Andrés | 92 |
| Tabla No. 26 Ingresos del Ente Territorial | 94 |
| Tabla No. 27 estado de resultados | 95 |
| Tabla No. 28: limites externos | 104 |
| Tabla No 29 Tipos de Arrecifes encontrados en el archipiélago | 112 |
| Tabla No. 30: monto de contraprestación por zona portuaria (cifra en dólares) | 125 |
| Tabla No. 31: Estimación de la población que interviene directamente en la actividad pesquera | 158 |
| Tabla No. 32: ingreso monetarios de los pescadores según diversos estudios | 162 |
| Tabla No. 33: Costos por faena Artesanal de acuerdo a diferentes estudios | 163 |
| Tabla No. 34: Comparativo ingresos y costos por sitio. Análisis estadístico | 164 |
| Tabla No. 35: Lista de Comercializadoras de productos pesqueros en la Isla de San Andrés 1999 | 182 |
| Tabla No. 36: Estimación de la producción histórica de la carne de caracol (toneladas métricas), de acuerdo a diferentes fuentes a nivel industrial y artesanal. | 195 |
| Tabla No. 37. Distribución histórica de la cuota global de caracol de pala el Archipiélago de San Andrés y Providencia. | 205 |
| Tabla No. 38: Producción histórica de pesca blanca en el caribe, y archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a partir de la información de varias instituciones y empresas pesqueras | 216 |
| Tabla No 39: producción pesca blanca (artesanal, industrial y general) en el departamento archipiélago a partir de la información de varias instituciones y empresas pesqueras | 218 |
| Tabla No. 40: Capturas promedio mensuales de la flota artesanal registradas en los documentos de zarpe de la Capitanía de Puerto de San Andrés de 1996 a 2003. | 221 |
| Tabla No. 41 Captura por unidad de esfuerzo – CPUE (Kg./bote/día) promedio mensual calculada por los datos de Meneses (2001). | 225 |

FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura. 1. Ubicación del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. | 20 |
| Fig. 2. Estructura ambiental Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. POT 2003 | 21 |
| Figura. No 3. Rosa de los Vientos – San Andrés, Isla. Fuente. Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005 | 24 |
| Figura No. 4. Precipitación Media Mensual | 26 |
| FIGURA No. 5. Aspectos demográficos Isla de San Andrés | 32 |
| FIGURA No. 6. Densidad poblacional últimas diez décadas en la Isla de San Andrés | 33 |
| Figura No 7: Mapa multitemporal urbano de la Isla de San Andrés | 34 |
| Figura No. 8: Ubicación del relleno sanitario “Magic Garden en la Isla de San Andrés | 44 |
| Figura No. 9: Levantamiento topográfico de las zonas que comprenden el relleno sanitario. | 45 |
| Figura 10: área de influencia generadora de impacto ambiental del relleno Sanitario | 53 |
| Figura No. 11: Fuentes de aguas superficiales que atraviesan el relleno Sanitario | 54 |
| Figura No. 12: Análisis de DBO en aguas superficiales 2002 – 2003 | 55 |
| Figura No. 13: Cobertura de acueducto y alcantarillado – sector de North End | 78 |
| Figura No. 14: Mapa de los Recursos agua en la isla de San Andrés. | 80 |
| FIGURA 15. Modelo de Ordenamiento del Territorio | 85 |
| FIGURA 16. Usos de Suelo Urbano | 86 |
| Figura No.17. Turistas Llegados a San Andrés | 93 |
| FIGURA No. 18. Ingresos en el año 2004 | 96 |
| Figura No. 19. Relación gastos 2004. Gobernación departamento Archipiélago | 97 |
| Figura No 20. Relación de Ecosistemas estratégicos en la Isla de San Andrés – base de la reserva de Biosfera | 101 |

| | |
|--|-----|
| Figura 21 y 22: Zonificación de la Reserva de Biosfera SAI y Providencia Respectivamente | 102 |
| Figura No. 23: Boyas de demarcación de las 06 zonas de uso especial | 106 |
| Figura No. 24: Ubicación y tipos de áreas coralinas en Colombia | 113 |
| Figura No. 25: Trayectoria de la tormenta Tropical “Beta” | 117 |
| Figura No. 26: Esquema de las amenazas que impactan a los manglares | 120 |
| Figura No. 27: Ubicación de la zona portuaria en la Isla de San Andrés. | 123 |
| Figura No. 28: Plano general de la zona portuaria en la isla de San Andrés. | 126 |
| Figura No. 29: Ubicación del área marítima del departamento archipiélago | 135 |
| Figura No. 30: Zonas de Pesca de Peces Industriales Cayos del norte | 137 |
| Figura No. 31: Zonas de Pesca de peces artesanal en la isla de San Andrés | 138 |
| Figura No. 32: las zonas tradicionales de faenas de pesca alrededor isla de Providencia | 139 |
| Figura No. 33: Diagrama de flujo del tratamiento de la captura a bordo para la línea de langosta | 174 |
| Figura No 34: Diagrama de flujo tratamiento de la captura a bordo para la línea de pescado fresco | 175 |
| Figura. No 35: Diagrama de flujo tratamiento de la captura a bordo para la línea de caracol | 176 |
| Figura. No 36: Diagrama de flujo tratamiento en planta para la línea de pesca Blanca | 177 |
| Figura. No 37: Diagrama de flujo tratamiento en planta para la línea de langosta Espinosa | 179 |
| Figura No 38: Diagrama de flujo para la línea de caracol en planta | 180 |
| Figura No. 39: Capturas anuales, porcentaje de los principales peces, por zonas de la pesca: Año 2001 | 187 |
| Figura No. 40: Capturas anuales, porcentaje de los principales peces, por zonas de la pesca: Año 2002 – 2003 | 188 |
| Figura No. 41: Área del departamento archipiélago, cayos, bajos y bancos | 189 |
| Figura No. 42: Variaciones de la captura de cola langosta, procedentes del | |

| | |
|--|-----|
| archipiélago de San Andrés y Providencia | 196 |
| Figura No. 43: Tendencia de la talla media (Lc) e la captura de langosta en el departamento Archipiélago | 197 |
| Figura No. 44: Disminución marcada de la talla media por sobrepesca del reclutamiento originado por la elevada mortalidad de pesca | 198 |
| Figura No. 45: Distribución y zonas de captura del recurso de caracol pala en sur, centro, y norte América y áreas del gran caribe | 199 |
| Figura No. 46 y 47: Distribución del caracol en San Andrés y Albuquerque | 200 |
| Figura No. 48, 49 y 50: Distribución Quitasueño, Serrana y Roncador respectivamente | 201 |
| Figura No. 51: Captura Caracol pala en San Andrés. | 209 |
| Figuras No. 52 y 53: Estructura de la edad del caracol pala en los cayos del Norte | 211 |
| Figura No. 54: Densidad del caracol (Ind./ha) en San Andrés y países donde se captura | 213 |
| Figura No. 55. Producción histórica de pesca blanca en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 217 |
| Figura No. 56: Capturas anuales 1980 a 2003 Global (artesanal e industrial) | 219 |
| Figura No. 57: Comportamiento captura promedios mensuales registradas por la Capitanía de Puerto en San Andrés entre 1996 a 2003 | 221 |
| Figura No. 58: Captura de la flota pesquera artesanal y días totales de pesca registrados en la Capitanía de Puerto de San Andrés durante el periodo de 1996 a 2003. | 223 |
| Figura No. 59. Captura de la flota pesquera artesanal y número de embarcaciones registradas en la Capitanía de Puerto de San Andrés durante el periodo de 1996 a 2003. | 224 |
| Figura No. 60: Captura y CPUE de la flota pesquera artesanal registrada y calculada en los datos de zarpe de la Capitanía de Puerto de San Andrés de 1996 a 2003. | 224 |

FOTOS

| | |
|---|-----|
| Fotos No 1 y 2: daños ocasionados por el paso huracán Joan y su trayectoria respectivamente. Tomado de Jay Pang Elizabeth – Monografía para optar título de especialista en gestión Ambiental - 2006 | 25 |
| Fotos No 3 y 4: trayectoria del huracán “Cesar” y tormenta Tropical “Beta” Tomado de Jay Pang Elizabeth – Monografía para optar título de especialista en gestión Ambiental - 2006 | 25 |
| Fotos No.5 y 6: Vista general de la vía interna de acceso y los montículos de basuras anteriormente dispuestos de esa forma y cubiertos con geomembrana y Camino que lleva al sector 3, proyectado para la consecución del relleno sanitario. | 46 |
| Foto No 7 y 8: Recolección de los residuos sólidos hospitalarios | 50 |
| Foto No. 9 - 11: Ecosistemas de arrecifes – áreas marinas protegidas | 105 |
| Foto No. 12: demarcación ruta de transito marítimo Sector little Ref. | 106 |
| Foto No. 13: Propuesta reglamentación zonas de uso especial sectores West View San Andrés | 107 |
| Foto No. 14 y 15: Monitoreo de pastos marinos en San Andrés, Isla | 108 |
| Foto No. 16 y 17: Proyecto de cultivo de caracol pala – Isla de Providencia | 109 |
| Fotos 18, 19 y 20: Sensibilización con la comunidad Áreas marinas protegidas | 110 |
| Fotos No. 21 y 22: Ecosistemas de Arrecifes en la Isla de San Andrés. | 112 |
| Foto No. 23: Prevalencia de la enfermedad de blanqueamiento coralino en San Andrés Fotos No. 24 y 25: Blanqueamiento coralino – arrecifes Providencia | 118 |
| Foto No. 26: Embarcaciones de cabotaje que operan en la isla de San Andrés | 124 |
| Foto No. 27: Operaciones de cargue – M/ N de Howard S em C. S muelle de San Andrés. | 127 |
| Foto No. 28: Características de las embarcaciones que arriban a puerto Sanandresano | 128 |

| | |
|--|-----|
| Fotos No. 29 y 30: Equipamiento del puerto de San Andrés | 129 |
| Foto No. 31: Imagen satelital – Isla de Providencia | 134 |
| Foto No. 32: Bonito | 142 |
| Foto No. 33: Bonito – Rayao | 142 |
| Foto No. 34: Sierra o King Fish | 143 |
| Foto No. 35: Barra o Barracuda | 144 |
| Foto No. 36: Yellow Tail o Saltona Roja | 144 |
| Foto No.37: Pargo o Blackin Snapper | 145 |
| Foto No. 38: Pargo o Silk Snapper | 146 |
| Foto No. 39: Pargo Chino o Mutton Snapper | 146 |
| Foto No. 40: Pargo Dentón o Silk Snapper Foto | 147 |
| No. 41: Mero o Rock Fish | 147 |
| Foto No. 42: Cherna o Black Grouper | 148 |
| Foto No. 43: Horse Eye Jack, Jurel Ojón | 149 |
| Foto No. 44: Jack Jurel. | 149 |
| Foto No. 45: Long Fish. | 150 |
| Foto No. 46: Black jack jurel negro | 151 |
| Foto No. 47: Amberjack pedregal | 151 |
| Foto No. 48: Ocean, Saltona Negra | 152 |
| Foto No. 49: Dolphin, Dorado | 153 |
| Foto No. 50: Paipa, Marlin | 153 |
| Foto No 51: Spiny lobster, Langosta espinosa | 154 |
| Foto No. 52: Conch, caracol Pala | 155 |
| Foto No. 53 y 54: Actividad pesquera en el archipiélago – detalle obsérvese la edad | 159 |
| Foto No. 55: Características de las embarcaciones dedicadas a pesca industrial | 166 |
| Foto No. 56: Característica de las embarcaciones de pescadores artesanales | 168 |
| Fotos No. 57 y 58: Actividades de comercialización- Providencia y Santa Catalina | 170 |
| Fotos No. 59 y 60: Actividades de pesca Blanca Industrial | 172 |

| | |
|--|-----|
| Fotos No. 61 y 62: Tratamiento en planta de la captura de langosta. | 178 |
| Fotos No. 63, 64 y 65: Actividades de comercialización de pescado, langosta y caracol | 181 |
| Fotos No. 66 y 67: Actividad informal de venta de pescado y langosta | 184 |
| Foto 68: Captura a nivel industrial de langosta mediante el uso de nasas | 192 |
| Fotos No. 70,71 y 72: Caracol en su medio, concha y características biológicas | 207 |

INTRODUCCION

En las dos últimas décadas nuestro territorio ha experimentado un profundo cambio, rápido e intenso, que ha transformado radicalmente la relación del hombre con el entorno natural de las Islas, particularmente en la isla de San Andrés la población se ha duplicado. El abandono de actividades tradicionales y la irrupción de una nueva modelo de desarrollo impuesta por la estructura del puerto libre ha incidido, en general de forma negativa, sobre el estado de conservación de los recursos naturales y en su capacidad de mantenimiento futuro. Con el colapso de este modelo hace una década y con la nueva política de apertura económica del país, sobrevino una fuerte crisis económica que obligo a muchos habitantes a volver a actividades tradicionales, o por el contrario iniciar todo un proceso de reconversión a otras actividades económicas alternativas, lo que ha impuesto una sobrecarga al ecosistema insular.

Estos efectos negativos derivan, en primer lugar, de la creciente presión sobre unos recursos escasos y frágiles. Al rápido crecimiento de la población local hay que añadir el fenómeno desencadenante de todo el proceso de cambio: el constante incremento de la afluencia turística con todas las demandas que ello significa: consumo de materiales, transformación de hábitat, sobreexplotación de recursos marinos y terrestres, emisión de contaminantes, extensión de la urbanización y de las infraestructuras, elevada densidad humana en zonas de alto interés natural, pisoteo, destrucción de ejemplares vegetales, molestias a la fauna, dispersión de basuras, etc. son manifestaciones de esta presión sobre el medio que significa una competencia desequilibrada por el territorio entre las actividades humanas y el entorno natural.

Esta situación ha dado lugar a un deterioro cuyas señales aumentan de forma rápida pero no ha ocasionado todavía daños irreversibles, al menos de forma generalizada o sobre elementos esenciales.

El problema no es tan solo la presión sobre el medio, aunque es el factor fundamental. Numerosas zonas y elementos del medio natural (espacios costeros y particularmente las playas, los ecosistemas marinos del litoral arrecifes coralinos, manglares, pastos marinos, bosques naturales, algunas especies animales y vegetales en peligro, los espacios agrarios tradicionales, áreas tradicionales de pesca, etc.) muestran en diferentes grados, signos de deterioro considerables. La gravedad de estos daños debe atribuirse, en parte, a la insuficiencia de las iniciativas orientadas a ordenar, corregir y evitar los efectos negativos inducidos por el proceso de desarrollo turístico y aumento de la población. El medio natural de las islas se ha ofrecido como un producto para el consumo turístico sin tomar las medidas de control y planificación necesarias o desarrollándolas escasamente,

Como posible consecuencia de lo anterior, hoy el pueblo raizal se alza en protesta reclamando del Estado colombiano más autonomía o mejor presencia institucional, motivando a la creación de insinuaciones separatistas la cual hacen eco a las pretensiones de Nicaragua sobre el territorio insular.

Es deber constitucional del estado colombiano velar por el estado de los recursos naturales, y la contraloría en su quehacer misional debe ser garante para que en primera instancia observe de cerca la dinámica que estos presentan y observe el esfuerzo del estado por preservarlos como un patrimonio de las actuales y futuras generaciones.

El presente informe ambiental, está estructurado en cuatro capítulos a continuación:

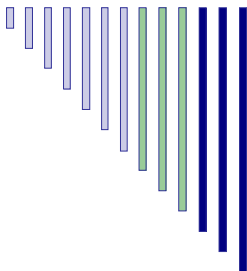
Capítulo I: Generalidades: en este capítulo, se esbozan los elementos pertenecientes a la ubicación y en general lo concerniente al clima, Hidrología, pluviosidad y algunos elementos de la historia del departamento.

Capítulo II: Recursos Abióticos: La Contraloría General del Departamento hizo énfasis especialmente en la problemática del manejo de los residuos sólidos, como quiera que el actual relleno cumplió su vida útil y teniendo en cuenta el problema de salubridad que esta ocasionado la mala disposición de estos en el ambiente social y natural de la Isla de

San Andrés. De igual manera, se toca aspectos como el estado de las vías, demografía y población y los servicios públicos en general.

Capítulo III: Recursos Bióticos. En este informe, tocamos dos de los ecosistemas naturales estratégicos para la isla, como lo constituyen los arrecifes coralinos y los ecosistemas de manglar. Se presenta su estado actual e inclusive toca el tema del impacto en los ecosistemas generados por el paso de la tormenta tropical “Beta”.

Capítulo IV: Sector Marítimo, pesquero y portuario. Ha sido interés particular de la Contraloría General del departamento, hacer un profundo análisis de la problemática del sector pesquero. Este informe se baso en documentación de primera mano, acerca del estado de las pesquerías en el archipiélago. Por ello, se presenta en el informe una información detallada de los tres componentes de la pesquería de los recurso de caracol pala, langosta espinos y pesca blanca, desde el nivel artesanal hasta el industrial, con el ánimo que tengamos una visión clara del presente de la actividad y sus tendencias.



GENERALIDADES

CAPITULO I



1. GENERALIDADES

1.1 Ubicación.

El departamento esta ubicado al noroeste de Colombia, sobre el mar Caribe, lo integran las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y por las islas menores de Bolívar, Alburquerque, Haynes, Johnny Cay, Rosa, Rocks, Roncador, Serrana, Serranilla, Quitasueño, Blowing, Cangrejo, Casabaja, Córdoba, Eastsouth, Eassicay, Valle, Hermanos, Rocosa, Santander y los bancos de Alicia y Bajo Nuevo.

El Archipiélago esta localizado al occidente de la llamada “Región del Gran Caribe” a unos 800 kilómetros de la costa de Colombia y 150 de costa de Nicaragua. Esta gran Región esta constituida por dos cuencas principales: la del Golfo de México y el Mar Caribe. En su lado oriental esta limitada por el caribe insular y en el norte por la cadena de las Bahamas (Figura 1).



Fig. 1. Ubicación del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Esta región se integra por 35 estados y territorios en los que se incluyen países continentales, naciones insulares y territorios dependientes, muchos de ellos vinculados

políticamente con países europeos, dentro una variada gama de sistemas políticos, económicos y sociales producto de colonizaciones y de un pasado rico en historia.

En conjunto, el archipiélago es de forma alargada, con dirección suroeste - noreste; su superficie total es de 52,5 km², lo cual convierte a este departamento como la más pequeña de las divisiones político - administrativas del país, en cuanto a tierra firme se refiere, no obstante, representa para el país 350.000 km² de mar patrimonial. El departamento está conformado por las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por los islotes o bancos de Alicia, Serrana, Serranilla y Quitasueño, por el bajo Nuevo y por los de cayos principales denominados Alburquerque, Roncador, East South East, Blowing Rocks, Cangrejo, Casabaja, Córdoba, Valle, Hermanos, Rocoso, Rosa. (Rosecay), Santander y Sucre (Johnny Cay) (Figura 2)

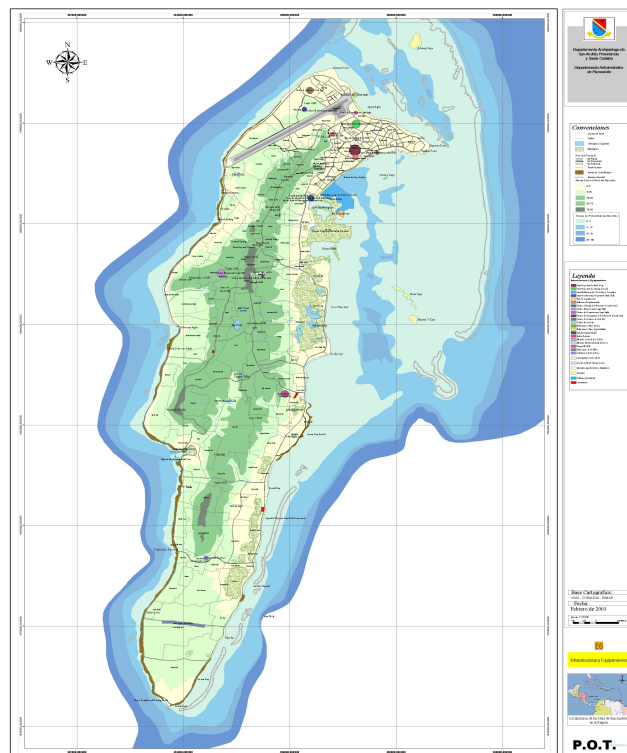


Fig. 2. Estructura ambiental Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. POT 2003

1.2 Conectividad con otras regiones

La Isla de San Andrés hace parte del departamento que lleva su mismo nombre, localizado al noroeste de Colombia, sobre el mar Caribe, junto Providencia y Santa Catalina conforma las llamadas islas mayores. En el archipiélago también se encuentran las islas menores de Bolívar, Albuquerque, Haynes, Johnny Cay, Rosa, Rocks, Roncador, Serrana, Serranilla, Quitasueño, Blowing, Cangrejo, Casabaja, Córdoba, Eastsouth, Eassicay, Valle, Hermanos, Rocosa, Santander y los bancos de Alicia y Bajo Nuevo (Tabla No. 1).

TABLA 1. Conectividad con otros Municipios

| Región | Comunicación | Estado de la vía de acceso | Distancia (Km.) | Condiciones Topográficas | Tiempo Aproximado Recorrido Aéreo (min.) |
|----------------|----------------|----------------------------|-----------------|--------------------------|--|
| Cartagena | Marítima Aérea | No aplica | 800 | No aplica | 60 |
| Colón (Panamá) | Marítima Aérea | No aplica | 322 | No aplica | 60 |
| Costa Rica | Marítima Aérea | No aplica | 274 | No aplica | 45 |
| Nicaragua | Marítima Aérea | No aplica | 150 | No aplica | 5 |
| Jamaica | Marítima Aérea | No aplica | 850 | No aplica | |

Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

1.3 División Administrativa.

El territorio cuenta con un régimen administrativo especial, existe un gobernador para todo el departamento. La isla de San Andrés comprende la ciudad capital y 3 inspecciones de policía La Loma, San Luís y North End esta última en el norte de la ciudad; un municipio el de Providencia y Santa Catalina Islas. El departamento está agrupado en 2 círculos notariales cuyas sedes son San Andrés y Providencia con 3 notarías; es la cabecera del círculo principal de registro con jurisdicción sobre todo el archipiélago; tiene su propio distrito judicial, San Andrés, y es cabecera del circuito judicial con sede en esta ciudad. El departamento conforma la circunscripción electoral de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Providencia es de relieve de colinas con elevaciones hasta de 350 m sobre el nivel del mar, como el alto Pik en la parte central de la isla. Santa Catalina, separada de la anterior por un canal de 150 m de ancho, es relativamente quebrada y su altura máxima es de 133 m sobre el nivel del mar; los cayos son pequeños afloramientos de arrecifes coralinos formados principalmente por arenas calcáreas, algunas veces con vegetación de cocoteros y yerbas altas. La isla de Providencia cuenta con un embalse construido en el sector de Fresh Water Bay.

1.4 Clima

Por su localización en la zona intertropical, el archipiélago se caracteriza por las altas temperaturas que registran un promedio anual de 27,3°C. La influencia de los vientos alisios, que soplan del noreste, determina en parte las épocas lluviosas que comienzan en el mes de mayo, y alcanzan su máximo en los meses de octubre y noviembre prolongándose hasta diciembre; durante estos meses se registra el 80% de la lluvia anual, que en promedio es de 1.700 mm. Las altas temperaturas y los vientos se conjugan en un clima cálido semi - húmedo. Por su posición geográfica el archipiélago ha sido afectado en varias ocasiones por los ciclones o huracanes que se forman en el océano Atlántico y entran sobre el mar Caribe (Tabla No. 2).

TABLA No. 2. Climatología

| Característica | Mínima Mensual* | Máxima Mensual* | Media Mensual* | Media Anual* |
|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Temperatura ambiente °C | 26,3°C | 27,8°C | 27,5°C | |
| Precipitación mm | 0,6 mm/mes | 807,8 mm/mes | 162,7 mm/mes | 1952,4 mm/año |
| Evaporación mm | 52 mm/mes | 881,9 mm/mes | 123,6 mm/mes | 1483,2 mm/año |
| Horas de brillo solar hr/día | 120,4 hr/día/mes | 311,9 hr/día/mes | 225,28 hr/día/mes | 2703,4 hr/día/año |
| Humedad Relativa % | 73% | 89% | 82% | |
| Velocidad del viento m/s | 7,2 m/s | 38 m/s | | |

FUENTE: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Estación: 1701501Aeropuerto Sesquicentenario, Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Municipio San Andrés, 1984-2005. **Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos**

Los vientos predominantes son los Alisios del NE y ENE, con velocidades mensuales promedio entre 4 m/s y 7 m/s (14 y 25 Km./h respectivamente) en diciembre – enero, julio.

Tormentas esporádicas, con vientos del W y NW de hasta 20 m/s (72 Km. /h), se presentan principalmente en la segunda mitad del año. El archipiélago esta situado dentro del cinturón de huracanes del Caribe; el paso de huracanes por San Andrés han sido registrado en 1818, 1876, 1877, 1906, 1940, 1961 (“Hatie”), 1971 (“Irene”), 1988 (“Joan”), 1996 (“Cesar”), 1999 (Lenny) y el fenómeno tropical más reciente la tormenta tropical “Beta” en octubre de 2005, la cual afectó grandemente a la vecina isla de Providencia. La trayectoria seguida y fuerza alcanzada de los dos últimos huracanes mencionados fue similar, pasando en dirección W a unos 90 Km. al sur de San Andrés, muy cerca de Cayo Alburquerque; el ojo del huracán “Joan” alcanzó un diámetro de 25 – 35 Km., y el viento velocidades de 175 – 210 Km./h, causando daños considerables en la infraestructura de San Andrés y en los arrecifes de Alburquerque (figura No. 3).

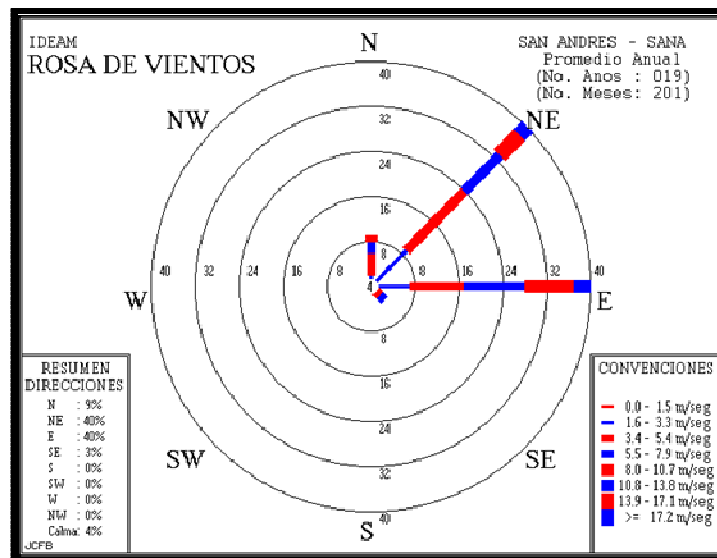
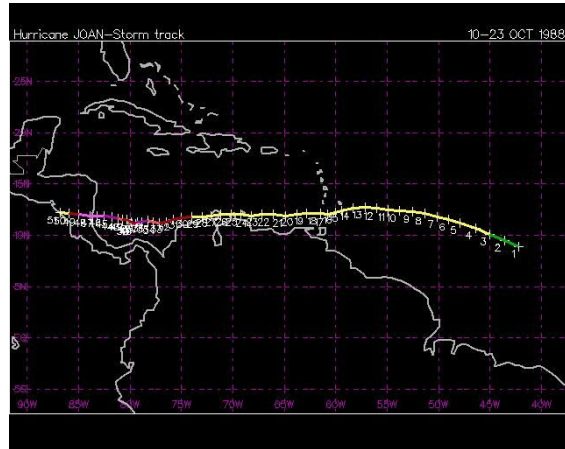
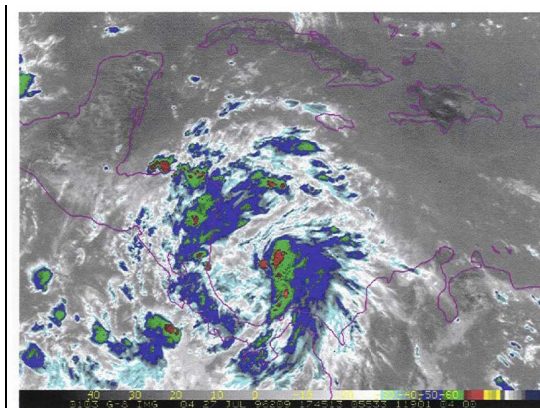


Fig. No 3. Rosa de los Vientos – San Andrés, Isla. Fuente. Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005



Fotos No 1 y 2: daños ocasionados por el paso huracán Joan y su trayectoria respectivamente. Tomado de Jay Pang Elizabeth – Monografía para optar título de especialista en gestión Ambiental - 2006

La temporada de huracanas para el área del Caribe, se encuentra determinada desde el 1° de junio hasta el 30 de noviembre (Fotos 1 y 2). De acuerdo a las evidencias recogidas a través del sistema nacional de Atención y Prevención de Desastre así también como el CREPAD, los daños causados por el paso de la tormenta tropical “Beta” fue enorme, con serios destrozos a las viviendas, edificaciones públicas, daños en la red de servicios públicos como la energía eléctrica y telefonía fija, daños a la red de comunicación vial, carreteras entre otras (figuras 6 y 7).

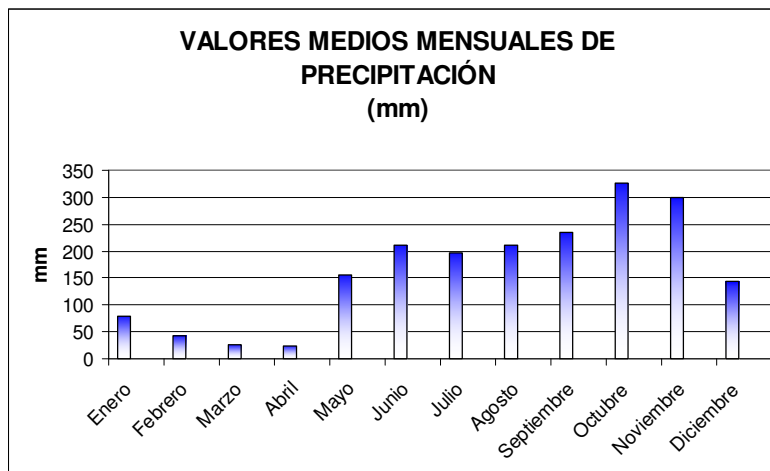


Fotos No 3 y 4: trayectoria del huracán “Cesar” y tormenta Tropical “Beta” Tomado de Jay Pang Elizabeth – Monografía para optar título de especialista en gestión Ambiental - 2006

1.5 Precipitación

La precipitación total anual en la Isla de San Andrés presenta un valor promedio anual de 1952,4 mm, cantidad que se distribuye irregularmente en dos períodos: una época seca (de enero a abril) con valores promedio mensuales inferiores a 79 mm y una época lluviosa (de mayo a diciembre) con precipitación promedio mensual superior a los 150 mm (Figura No. 4).

FIGURA No. 4. Precipitación Media Mensual



FUENTE: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Estación: 1701501Aeropuerto Sesquicentenario, Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Municipio San Andrés, 1984-2005. Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos - 2005

1.6 Geología de San Andrés, Isla

1.6.1 Litología (formaciones principales).

San Andrés es un arrecife que debió iniciarse como un atolón hace aproximadamente veinte millones de años. La isla tiene un origen volcánico, como la mayoría de las islas oceánicas del mundo; en la actualidad las rocas emergidas son principalmente de tipo bioquímico, formadas predominantemente por carbonato de calcio (calcita) y su origen está relacionado con la actividad de antiguos corales y con los sedimentos asociados a ellos. Se presentan ocho unidades geológicas que corresponden a las formaciones San

Andrés (Tsa 1), Formación San Luís (Tsl), Miembro Arcillolítico (Tsa 2), Coluvión del Cove (Qcc), Depositados de Ladera (Qdl), Depósitos de Arena de Playa (Qar), Depósitos Arcillosos de Manglar (Qac) y Zonas de Relleno Artificial (Qr).

Descripción general¹:

- Pendientes del suelo (de hasta el 6%): Las pendientes de la isla son escasas, se puede decir pertenecen a zonas de llanura con pendientes menores al 5%, tan solo en la zona de “La Loma” las pendientes son un poco más fuertes pero no sobrepasan el 20%.
- Textura del suelo: Los suelos son de composición caliza o limoarcillosa.
- PH del suelo: El PH de la isla es ácido.
- Permeabilidad: Por estar localizada sobre un sustrato coralino la permeabilidad de la isla es alta, sin embargo como presenta una gran conformación de arcillas en algunas zonas se pueden encontrar suelos de baja permeabilidad.

Nivel freático: El nivel freático en gran parte de la isla es alto por la hidrografía de la isla, se encuentran varias conformaciones de tipo arcilloso que le comunican un carácter de impermeabilidad lo que hace que estos niveles predominen a lo largo de toda la isla.

1.6.2 Aspectos Geológicos Relevantes de La Isla

El sustrato rocoso de la isla de San Andrés corresponde a una secuencia sedimentaria marina con un predominio de calizas las cuales constituyen mas del 90% de la pila sedimentaria. Estas rocas se depositaron sobre una asociación de rocas volcánicas marinas, las cuales, de acuerdo con los estudios de geoeléctrica hechos en la isla, se encuentran a una profundidad entre 800 y 1000m. Los reconocimientos y estudios de

¹ SAN ANDRÉS ISLA. Departamento administrativo de planeación Plan de Ordenamiento Territorial AVIFOR UT, Ensayos de Campo.

geología de superficie no han referenciado la presencia en afloramientos de las rocas volcánicas.

La secuencia litológica aflorante en la isla se puede subdividir en dos grandes formaciones: San Andrés y San Luís.

1.6.2.1 Formación San Andrés

Se encuentra definida topográficamente por la Serranía montañosa que conforma la parte central de la isla. Esta formación compuesta esencialmente por calizas ha sido subdividida en dos unidades:

1.6.2.2 Calizas Blancas

Constituyen la parte basal de la formación de San Andrés y consiste de calizas de color blanco puro, muy duras, frágiles con recristalización moderada. En esta parte de la pila sedimentaria no se presentan horizontes arcillosos y la recristalización que han sufrido conllevó a la disolución de todas las conchas y corales, de tal manera, que las estructuras orgánicas observadas corresponden a moldes vacíos. Las calizas blancas afloran únicamente en los escarpes de la zona occidental en la región de May`s Cliff y en los lechos profundos de los cauces efímeros en la misma zona. Los fenómenos de disolución cárstica son muy pronunciados en esta unidad.

1.6.2.3 Formación San Luís

La formación San Luís es del Pleistoceno y se halla constituida por una serie de geofomas de origen marino tales como terrazas erosivas y escarpes modelados durante el proceso de basculamiento al oriente que sufrieron la secuencia de calizas de la formación San Andrés al final del Plioceno y comienzos del Pleistoceno. Dentro de esta formación se incluyen varios depósitos de calizas depositadas durante las transgresiones después de formadas las terrazas.

1.7 Hidrología de la Isla

San Andrés es un arrecife que debió iniciarse como un atolón hace aproximadamente veinte millones de años. La isla tiene un origen volcánico, como la mayoría de las islas oceánicas del mundo; en la actualidad las rocas emergidas son principalmente de tipo bioquímico, formadas predominantemente por carbonato de calcio (calcita) y su origen está relacionado con la actividad de antiguos corales y con los sedimentos asociados a ellos. Se presentan ocho unidades geológicas que corresponden a las formaciones San Andrés (Tsa 1), Formación San Luís (Tsl), Miembro Arcillolítico (Tsa 2), Coluvión del Cove (Qcc), Depositados de Ladera (Qdl), Depósitos de Arena de Playa (Qar), Depósitos Arcillosos de Manglar (Qac) y Zonas de Relleno Artificial (Qr).

La isla de San Andrés está conformada por dos unidades hidrogeológicas: la Formación San Andrés (Tsa 1) y la Formación San Luís (Tsl), que son de naturaleza cárstica y están formadas dentro de las unidades geológicas que poseen el mismo nombre. En la actualidad se divide la isla en dos formaciones geológicas de acuerdo con su edad de origen, cada una de las cuales conforma un acuífero distinto, aunque las observaciones de campo indican que estas dos formaciones están conectadas hidráulicamente (TORO L.E. 1999),” por ende sería más apropiado hablar de un solo acuífero”.

1.7.1 Cuerpos Lóticos.

En San Andrés hay un sistema de cuencas que va de norte a sur, bifurcándose a una altura aproximada de 85msnm en dos cordilleras las cuales dan forma al Valle del Cove, y donde se localiza la zona de mayor recarga del Acuífero. Alrededor de 42 microcuencas se han cartografiado en San Andrés.

Las cinco cuencas principales son: Cuenca Central (Cuenca del Cove, principal zona de recarga del acuífero San Andrés y en proceso de ordenación), Cuenca de la Zona Norte (microcuencas de Atlántico, Sambo, Las Gaviotas, Hill Well y Elefante), Cuenca de la Zona Sur, Cuenca de la Zona Oriente y Cuenca de la Zona Occidente (microcuencas

Flower, Barkers, Misión, Mrs. Mays, Hawkins, Schooner, Green, Booby Rock, Evans Point, Massaly y Morgan).

1.7.2 Cuerpos Lénticos.

En la isla existen diferentes cuerpos de agua, lagunas como la del Big Pond, Jack Pond y Emanuele, ubicadas en el sector de la loma y utilizadas como fuente de agua complementaria para consumo humano y animal, además de humedales ubicados alrededor de la costa.

1.7.2.1 Acuíferos: El abastecimiento de agua en San Andrés depende de la geología y el almacenamiento en el subsuelo, o en los acuíferos que se recargan en los meses en que se presentan altas precipitaciones (Junio a Diciembre).

- **Acuífero de San Luís:** El acuífero de San Luís bordea el sector central, conforma los terrenos topográficamente más bajos de la isla, linda con la actual línea de costa, es de tipo libre con permeabilidad moderada y carácter local. Se caracteriza por presentar predominantemente agua salobre, en parte debido a su cercanía al mar, su espesor máximo se calcula en veinte (20) metros, el nivel estático o tabla de agua esta aproximadamente a dos (2) metros. El nivel estático en esta unidad está oscilando de acuerdo a las oscilaciones de la marea, el agua dulce se encuentra sobre el agua salada. Su recarga proviene de tres fuentes: El agua lluvia que directamente se infiltra en las rocas de la formación, aguas provenientes del acuífero de la formación San Andrés y aguas residuales provenientes de los pozos sépticos y otras actividades domésticas que ocasionan contaminación al acuífero².
- **Acuífero San Andrés** Este acuífero es el de mayor importancia debido a que aquí se encuentra la principal reserva de agua dulce principalmente bajo la

² Documento Técnico de Soporte POT , Gobernación Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

cuenca del Cove en un área aproximada de 4 kilómetros. Su espesor es incierto, pero su estimación se calcula aproximadamente ciento sesenta (160) metros³. De este acuífero se abastecen los pozos del acueducto y algunos pozos privados de índole comercial, no encontrándose usualmente pozos domésticos.

1.7.3 Sistema de “Gullies”.

El sistema de irrigación está conformado por **46,37 Km.** de corredores hídricos naturales intermitentes en su mayoría que relacionan ambientalmente la zona núcleo o de recarga del acuífero, las zonas centrales de la isla, pendientes muy pronunciadas, cuerpos de agua dulce (Big Pond, Manuel Pond) con las planicies de los bordes oriental y occidental donde se localizan los sistemas de manglar. Estos corredores hídricos posibilitan la evacuación de aguas lluvias hacia el mar donde se desarrollan ecosistemas terrestres y marinos que requieren de aguas no tan salinas para su desarrollo y reproducción.

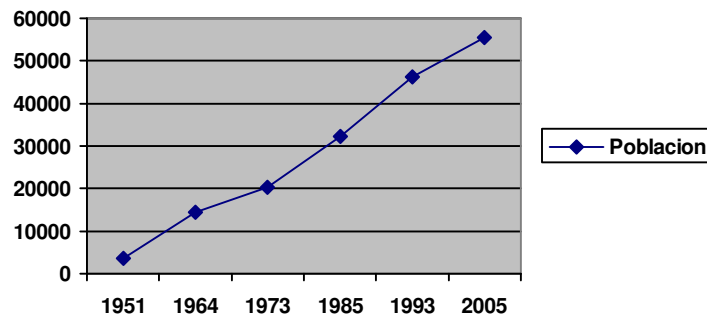
1.8 Aspectos Demográficos.

El archipiélago tuvo durante la segunda mitad del siglo XX un intenso crecimiento de su población, lo que lo llevo de 5.675 personas en 1950, a 50.094, personas censadas en 1993, las cuales representaban el 0.16% de la población total del país, y 77.446 proyectadas al año 2002. Debe considerarse el cambio en la composición poblacional provocado por la continua y creciente inmigración a la isla como resultado de una economía centrada en el turismo y el comercio; en 1950, mas del 90% de la población era nativa, en 1993, solo la mitad de la población nació en la isla, de esta manera puede afirmarse que con el transcurrir del tiempo, los raizales se han convertido en un grupo minoritario; el censo piloto llevado a cabo en mayo de 1999, arrojó 57.324 personas, y 15.400 viviendas, se demostró un crecimiento medio anual de 24 por mil, lo cual esta por encima del promedio nacional que se estima en 18 por mil.

³ Estudios realizados por Ingeominas en 1989

La isla de San Andrés, en las cinco últimas décadas, pasó de 3.705 (1951) a 14.415 (1964) a 20.359 (1973) a 32.282 (1985), a 46.254 (1993), y a 55.426 personas en el 2005; de acuerdo con los censos realizados en esos años. Este resultado muestra un incremento un poco mas de 11 mil personas entre 1993 y 2005 para un crecimiento medio anual de 1.98% en la isla de San Andrés; cifra que está por encima del promedio nacional, que para esta fecha se estima en un 1.52% según el DANE.(Figura No. 5)

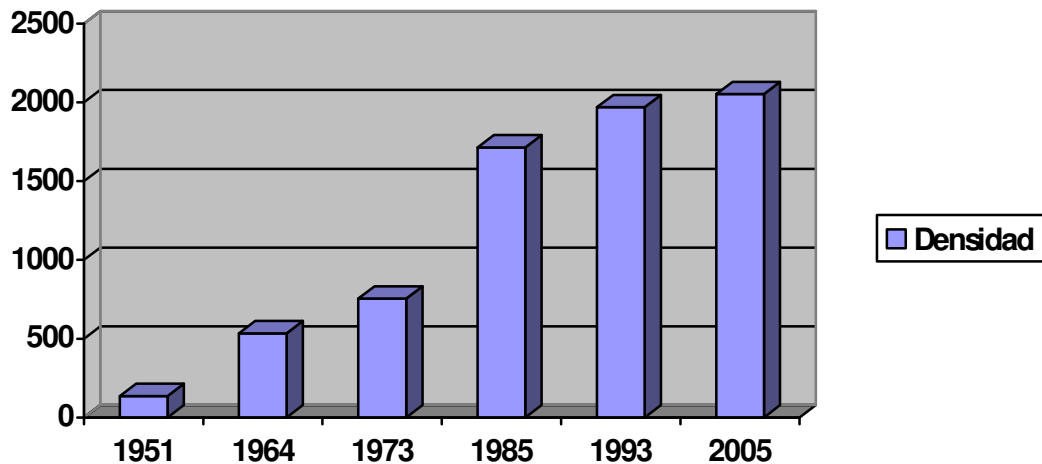
FIGURA No. 5. Aspectos demográficos Isla de San Andrés.



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos - 2005

Con base en estos estimativos, la densidad poblacional en la isla de San Andrés pasó de 137 hab./km² en 1951, a 534 hab./km² en 1964, a 755 hab./Km² en 1973, a 1714 hab./km² en 1993, a 1.969 hab./km² en 1999 y 2.052 hab./km² en el 2005 (Figura No. 6).

FIGURA No. 6. Densidad poblacional últimas diez décadas en la Isla de San Andrés



San Andrés es la isla oceánica más densamente poblada de las Américas y una de las más pobladas en el mundo. La densidad es útil como indicador demográfico siempre y cuando se interrelacione con la oferta de sus recursos socioeconómicos y ambientales para suplir la demanda local, ya que el aspecto más relevante es el acceso a los recursos. (CORALINA, 2000).

La isla de San Andrés, constituye el área más poblada del departamento, se censaron 53.159 personas, cifra que frente a los datos de 1993 (46.254 personas), significa un incremento de 6.905 personas en menos de seis años y una tasa media anual de crecimiento del orden del 24.8 por mil.

1.8.1 Distribución de la población

La población que llegó a la isla proveniente del continente, se fue ubicando en el sector céntrico (North End) de la isla, llegando a albergar más del 70% de los habitantes, debido a que allí se concentraban las actividades turísticas y comerciales. Esto fue acelerando la densificación del sector urbano hasta ser considerada como una de las más pobladas del Caribe. El resto de la población se encuentra dispersa en los sectores tradicionales de San Luís y la Loma.

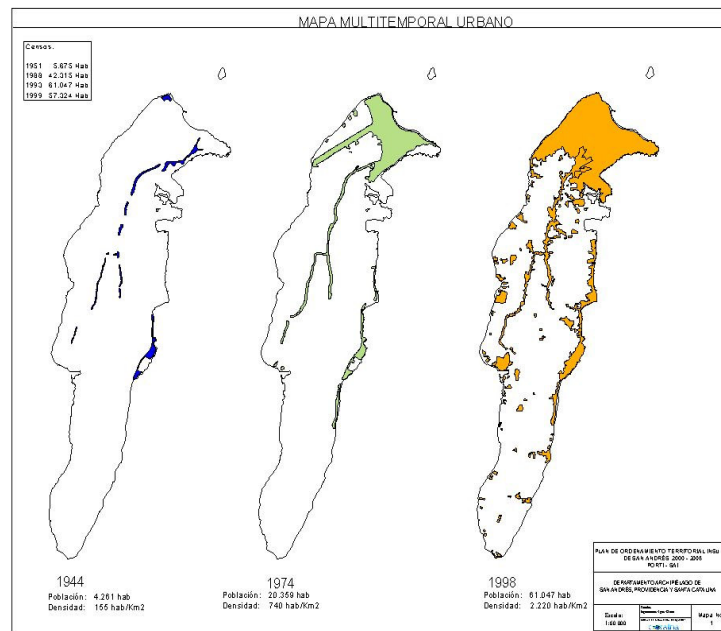
Tanto la migración como la urbanización de San Andrés han generado un proceso de densificación del espacio que supera todo los cálculos establecidos, poniendo en peligro el equilibrio ecológico y social de los servicios públicos.

Esta situación se torna aun más grave cuando se aumenta el volumen de población en las épocas de alta temporada turística, en la cual la comunidad isleña ubicada en los sectores de San Luís y la Loma, sufre con mayor rigor los racionamientos de los servicios públicos, principalmente del sistema de Acueducto.

1.8.1.1 Dinámica poblacional

El análisis sobre el comportamiento demográfico y la dinámica de la población en la isla de San Andrés, debe realizarse teniendo en cuenta el contexto nacional y el impacto de las políticas de desarrollo sobre el Archipiélago. Las variables a analizar son: El crecimiento poblacional y sus tendencias, el impacto de la migración y la distribución de la población (Figura No 7).

Figura No 7: Mapa multitemporal urbano de la Isla de San Andrés..



Fuente: Plan de Ordenamiento Insular de San Andrés – 2000 – 2005 - Coralina

1.9 Actividades económicas

La economía del Departamento de San Andrés y Providencia está basada principalmente en el turismo y el comercio; diariamente llegan a las islas varios aviones procedentes de diferentes ciudades colombianas y algunos del exterior, en busca de esparcimiento y descanso; las anteriores actividades son complementadas por las propias de la agricultura y la pesca de subsistencia, que son insuficientes para abastecer las islas y ello hace que del interior del país se deban importar la mayor parte de los víveres de consumo cotidiano, tanto para los naturales como para los turistas. El principal producto agrícola explotado comercialmente en el archipiélago, es el coco, pero además se produce aguacate, caña de azúcar, mango, naranja, ñame y yuca.

1.10 Historia

La pequeña proporción de terrenos habitables en las islas, apartados más de cien leguas de las costas continentales centroamericanas y la complicada navegación, a través de esas aguas tormentosas, en embarcaciones primitivas, impidieron que en la época precolombina, se desplazaran a esos territorios algunas tribus que establecieran poblados en su jurisdicción. El Archipiélago de San Andrés y Providencia fue descubierto, al parecer, en el primer viaje que Colón realizara al Nuevo Continente, en 1492 y desde entonces se le consideró parte de la extensa región denominada Provincia de Veraguas. En 1595, el gobierno de España impartió la orden de fortificar la isla de Santa Catalina y ya en 1660 era un fuerte con tropas permanentes para defenderlo.

El pirata De-ward Mansweldt la tomó en 1664, pero los españoles la recuperaron un año después. Durante el siglo XVI varios ingleses, algunos corsarios, como Francis Drake, y otros, súbditos ingleses enviados por la Corona, merodearon insistentemente las islas sin obtener del todo sus objetivos. Henry Morgan, el corsario inglés, la ocupó en diciembre de 1670 y solo diecinueve años después volvió al dominio del reino español. Por cédula Real del 20 de agosto de 1739, se creó el virreinato de Santa Fe con jurisdicción sobre las islas del Archipiélago de San Andrés y Providencia. Las tropas inglesas tomaron las islas el 26 de marzo de 1806 para volver a ser dominadas por los españoles en 1808.

El área terrestre y marítima del archipiélago perteneció al Estado de Bolívar hasta 1866 cuando le fue cedido al Gobierno central para que directamente lo administrara. En 1868 se creó el territorio nacional de San Andrés y Providencia con el grupo de islas, islotes, cayos y bajos que conforman el archipiélago. En 1912 se erigió la Intendencia Nacional de San Andrés y Providencia asignándosele el mismo territorio, designándose como capital a la población de la Isla de San Andrés. El 4 de julio de 1991, la Asamblea Nacional Constituyente consignó en la Constitución Nacional, la creación del Departamento de San Andrés y Providencia, conservando como capital, a la Isla de San Andrés.

En la actualidad el pueblo raizal afronta una especial situación de soberanía, en donde grupos separatistas plantean su liberación del estado colombiano. Sumado a lo anterior, el país vecino de Nicaragua ha entabló una demanda ante la Corte Internacional de la Haya para reclamar como territorio propio el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. A continuación se esboza de manera muy breve una reseña histórica del conflicto y sus alcances en caso de prosperar la demanda a favor del estado nicaragüense.

TRATADO DE UTRECHT (1713): Inglaterra reconoce a España soberanía de la Mosquitia.

REAL ORDEN DE SAN LORENZO (1803) Sol. Gob. O'Neill. Integró el Archipiélago y la Mosquitia al Virreinato de la Nueva Granada. (Ataques ingleses) segregándola de la Capital de Guatemala

UTI POSSIDETIS JURIS (1810)

PABLO MORILLO (1815): Decretó bloqueo Puertos Nueva Granada incluyendo Archipiélago y Costa Mosquitia.

SIMON BOLIVAR (1818): Expulsa a Luís de Aury por ocupación ilegal.

LEY FUNDAMENTAL REPUBLICA DE COLOMBIA (1819): Ratifica la integración del territorio Insular.

CONSTITUCION DE CUCUTA (1821): San Andrés y Providencia se adhieren en calidad de ciudadanos 1822.

GENERAL SANTANDER (1824): Prohíbe toda empresa de colonización en la costa de Mosquitos invocando la orden de San Lorenzo.

TRATADO GUAL-MOLINA (1825): La Nueva Granada – Repúblicas Unidas de América Central. Ratificación “Uti Possidetis Juris” Compromiso de respetar los límites.

FALLO ARBITRAL LIMITES COLOMBIA – COSTA RICA (1900): Presidente de Francia ratifica soberanía de las Islas Acoge la Orden de San Lorenzo.

TRATADO BARCENAS - ESGUERRA (1928): 10 años de negociación. Nunca se discutió soberanía de Colombia sobre el Archipiélago. Reconoce soberanía de Nicaragua sobre la Costa de Mosquitos y sobre las Islas Mangle Grande y Mangle Chico. Reconoce Soberanía y dominio de Colombia sobre el Archipiélago. Excluye Roncador, Quitasueño y Serrana por litigio entre COL-USA. Establece que el Archipiélago y por ende la soberanía de Colombia. No se extiende al Occidente del meridiano 82.

DEMANDA: 06 DE DICIEMBRE DE 2001: PRETENSIONES:

1. Declarar soberanía de Nicaragua sobre Providencia, San Andrés, Santa Catalina y todas las Islas anexas y cayos, así como Roncador, Serrana, Serranilla y Quitasueño.
2. Determinar el curso de la frontera única entre las áreas de plataforma continental y de ZEE (zona económica exclusiva).
3. Que mientras se resuelve lo anterior, Nicaragua se reserva el derecho de reclamar compensación por el injusto enriquecimiento y posesión Colombiana de las Islas.
4. Que Nicaragua también se reserva el derecho de reclamar compensación por la interferencia con las embarcaciones pesqueras nicaragüenses. *Adicional a lo*

anterior la Chancillería Nicaragüense piensa solicitar que la CIJ Condene a Colombia a pagar los costos del proceso (US \$7 millones).

BASES DE LA DEMANDA NICARAGUENSE: Desvirtúa la Real Orden de 1803 manifestando que fue de carácter administrativo sin efectos territoriales.

- Desconoce Uti possidetis juri.
- El tratado Barceñas – Esguerra “le fue impuesto”, su ratificación obedeció razones de fuerza x ocupación política y militar de USA.
- Solo en 1979 el país recupero su soberanía (Sandinismo)
- Sostiene competencia de la corte por Pacto de Bogotá 1948. Tratado de solución pacífica de controversias Americanas
- Declaración de aceptación de la jurisdicción obligatoria de la corte
- Nicaragua (1929) Colombia (1937).

CRONOLOGIA PROCESO:

Diciembre 6 de 2001: presentación demanda.

Feb 26 de 2002 : cij fija plazos alegatos escritos

Abril 28 de 2003 : nicaragua presenta la memoria

Julio 21 de 2003 : Colombia presenta excepciones preliminares

Septiembre 24 de 2003: cij (Corte Internacional de Justicia de la Haya) suspende procedimiento de fondo hasta dar solución a excepciones.

Enero 26 de 2004: nicaragua presenta escrito de observaciones a las excepciones preliminares

Junio 28 de 2004: plazo Colombia contramemoria (suspendido)

Junio 4 de 2007: audiencias excepciones preliminares.

AUDIENCIAS JUNIO DE 2007:

NICARAGUA: Esguerra – Barcenas no es un tratado de límites sino de ubicación geográfica de San Andrés

COLOMBIA: Esguerra – Barcenas desde 1928 es admitido como frontera de ambos países.

NICARAGUA: gobiernos de Alfonso López y Ernesto Samper habían aceptado negociar límites marítimos

COLOMBIA: Reuniones con López y Samper fueron para tratar asuntos fronterizos exigiendo cumplimiento al tratado.

NICARAGUA: Ocupación USA 1928. Tratado acto de fuerza

COLOMBIA: Si hubo ocupación porque si pudo firmar:

- CARTA DE LA OEA,
- CARTA ONU,
- PACTO DE BOGOTA,
- DECLARACION DE COMPETENCIA DE LA CORTE etc.

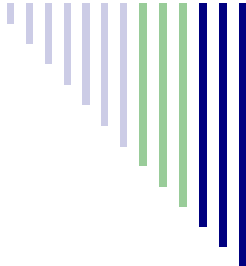
NICARAGUA: Invoca pacto de Bogotá para justificar competencia

COLOMBIA

- Pacto de Bogotá no tiene aplicación,
- Barcenas-Esguerra dio solución pacífica
- El tratado no tiene efectos retroactivos sobre asuntos ya solucionados hace 70 años.

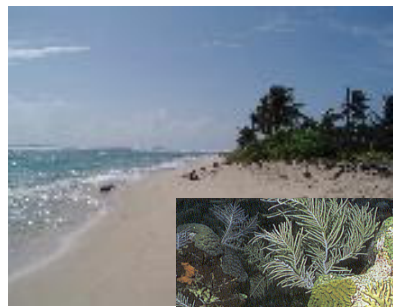
Finalmente a futuro se puede deducir que, si prospera alguna de las excepciones el proceso termina, y que si la corte rechaza las excepciones el proceso sigue trámite hasta

fallar. Colombia debe presentar el CONTRA MEMORIA, se efectuara una audiencia de fondo del caso y habrá un fallo sobre el fondo del caso; pero indiscutiblemente si hay juicio ya de por si será ganancia de Nicaragua (Blain J., en VI Foro de Gente de Mar, 2007).



COMPONENTES ABIOTICOS

CAPITULO I



2. RESIDUOS SÓLIDOS

2.1 Breve reseña histórica.

A principios de la segunda mitad del siglo pasado el manejo de los residuos sólidos en la Isla de San Andrés era incipiente, la disposición final de los residuos era realizada directamente en el mar, en un sector denominado *Morris Landing*. A mediados de los años setenta se realizó un plan maestro del sistema de limpieza y disposición de residuos sólidos, pero este estudio sólo propone el mejoramiento del servicio en cuanto a la recolección de residuos sólidos, para la disposición final dicho estudio recomienda continuar arrojando los residuos al mar a una distancia amplia para impedir el retorno de material flotante a la Isla.

Fue hasta el año de 1985 que la práctica nociva de verter residuos al mar se termina con la estructuración de un sistema integral de manejo, recolección y disposición de residuos sólidos. Para la disposición final de los residuos sólidos se construye el relleno sanitario “Magic Garden”. El Magic Garden en sus inicios fue concebido como una planta de manejo de residuos sólidos que contaba con infraestructura para la selección, incineración, y disposición final en un relleno sanitario.

El “Magic Garden” en el sector Schooner Bright, entre las coordenadas geodésicas 1°24.650 N, y las coordenadas Este 494.450 y 494.200, a aproximadamente 675 m de la vía circunvalar⁴, sobre la carretera que conduce a la Cárcel Departamental Nueva Esperanza⁵ y a 2 Km. lineales del casco urbano (North End). El predio tiene un área total de 7 ha aproximadamente (Figura No. 8).

En los años siguientes a la construcción del Magic Garden, el manejo de los residuos sólidos en la isla de San Andrés fue un ejemplo a nivel nacional, el sistema estaba enfocado en la selección y reciclaje de materiales, sin embargo los costos de operación y mantenimiento, la dificultad para suministrar insumos y combustibles, los equipos

⁴ Plan de Manejo Ambiental “Cierre del Relleno Sanitario Magic Garden”. 1999.

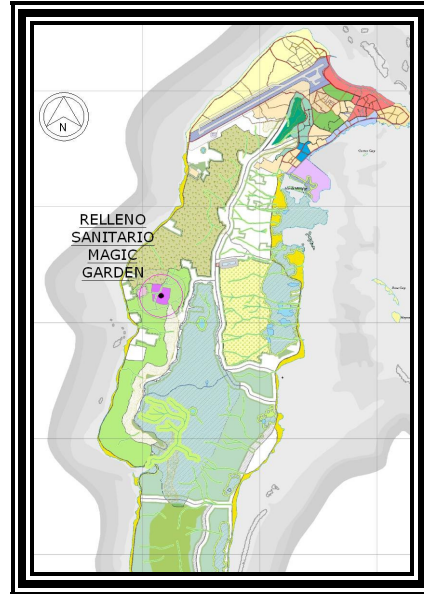
⁵ Plan de Manejo Ambiental “Cierre del Relleno Sanitario Magic Garden”

infuncionales dentro de la planta, el manejo inadecuado del relleno sanitario y el abandono institucional hicieron que el Magic Garden gradualmente se fuera convirtiendo en un botadero a cielo abierto.

En la actualidad el servicio de recolección, transporte, barrido y limpieza es realizado por la empresa **Trash Busters S.A. ESP** creada el 1 de Noviembre de 1994. Inicialmente tenía como servicios, además de los ya mencionados, la operación de la disposición final y la limpieza de playas, los cuales en la actualidad son prestados por la Unidad de Servicios Públicos de la Gobernación Departamental. El esquema bajo el cual **Trash Busters S.A. ESP** presta el servicio de aseo es la libre competencia, ya que no existe ningún contrato con la Isla de San Andrés y el cobro de las tarifas se hace directamente a los usuarios mediante las facturas.

El relleno sanitario "Magic Garden", es operado en la actualidad por la Gobernación del Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina, a través de la Unidad Administrativa Especial de Control de Servicios Públicos (UAECSP), en el momento no hay personal para la operación de la planta de selección ubicada dentro del relleno, así que solamente se esta prestando el servicio de disposición final.

Figura No. 8: Ubicación del relleno sanitario “Magic Garden en la Isla de San Andrés.



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos – 2005

2.2 Característica del Relleno Sanitario.

El relleno sanitario Magic Garden cuenta con tres zonas definidas. La zona I ya está clausurada, Operó entre Diciembre de 1985 y Abril de 1996 año en que fue clausurada, existen aproximadamente 17.844,8 m³ de residuos. Presenta material de cobertura, el sitio encuentra conformado y compactado. En esta zona el residuo se encuentra totalmente maduro y el lixiviado producido se debe principalmente a la acción de la lluvia. Bordeando las “montañas” existen canales perimetrales en tierra, recubiertos con la misma geomembrana, los cuales captan las aguas lluvias que caen sobre las áreas impermeabilizadas y las conducen y entregan a sitios adecuados. Vale la pena resaltar la presencia del cauce que atraviesa el terreno en mención, ya que la canalización de este cuerpo de agua, presenta condiciones deficientes e importantes grados de amenaza para la estabilidad del sitio.

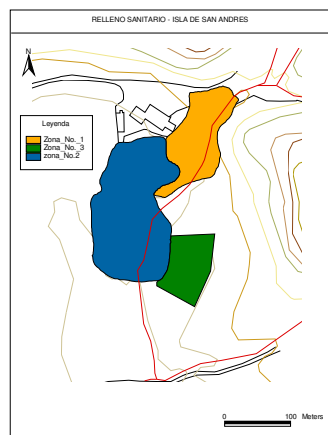
La zona II operó entre 1996 y 2004 año en que fue clausurada, existen aproximadamente 154.768 m³ de residuos. Consta de dos “montañas” de basuras de alturas máximas

variables entre 12 y 14 m, recubiertas con una geomembrana impermeable de grueso calibre que protege los residuos sólidos de las aguas lluvias por consiguiente impide la generación del lixiviado.

Una tercera zona (se refiere a la zona donde es posible ampliar el relleno sanitario), definida como una zona de transición y en proceso de construcción se encuentra al oriente de las dos zonas consolidadas descritas. Al sur del relleno se encuentra un humedal de gran importancia ambiental, el cual es en la actualidad solamente alimentado con las aguas que recogen los canales perimetrales. El drenaje principal de la cuenca Mrs. Mays que llegaba antiguamente hasta dicha zona fue canalizado y desviado hacia el oriente del relleno (Figura No. 9).

El sitio de disposición final cuenta con una planta recuperadora donde se realiza la separación de materiales, seleccionando plástico, cartón y aluminio, que son transportados vía marítima para su aprovechamiento fuera de la Isla.

Figura No. 9: Levantamiento topográfico de las zonas que comprenden el relleno sanitario.



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos – 2005

La planta recuperadora cuenta con infraestructura y maquinaria como: bandas transportadoras, prensas hidráulicas, molinos trituradores (plástico y vidrio), incinerador

buldózer, tractor, y báscula; gran parte de esta maquinaria se encuentra actualmente desmantelada ó en desuso.

Fotos No.5 y 6: Vista general de la vía interna de acceso y los montículos de basuras anteriormente dispuestos de esa forma y cubiertos con geomembrana y Camino que lleva al sector 3, proyectado para la consecución del relleno sanitario.



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

Actualmente el relleno sanitario “Magic Garden” no cuenta con una Licencia Ambiental para su funcionamiento, pero según el Auto 085 del 16 de Febrero de 1999 se aprobó el Plan de Manejo “Plan de Cierre del Relleno Sanitario Magic Garden”. Las actividades propuestas en dicho plan no se han llevado a cabo completamente, por este motivo no se cuenta con certificación de la Corporación Ambiental de su operación como relleno sanitario (Fotos No. 5 y 6).

Actuaciones Posteriores requiriendo la complementación del Plan de Cierre se han emitido y se relacionan a continuación:

Tabla No. 3. Reseña de los requerimientos de ley para la operación del relleno sanitario

| Auto No. | Fecha | Objeto |
|----------|-------------------|--|
| 277 | 07 Mayo 1999 | Requerimiento para la ejecución del Plan de Cierre Relleno Sanitario "Magic Garden" |
| 246 | 28 Mayo 2002 | Requerimiento para la ejecución de actividades del Plan de Cierre Relleno Sanitario "Magic Garden" |
| 567 | 03 Octubre 2002 | Ampliación del Plan de Manejo Ambiental |
| 479 | 15 Noviembre 2002 | Requerimientos Plan de Cierre Relleno Sanitario "Magic Garden" |
| 301 | 27 Junio 2002 | Modificación del plan de Manejo Ambiental |
| 536 | 28 Diciembre 2002 | Aprobación de actividad plan de manejo ambiental |
| 006 | 16 Enero 2003 | Requerimiento Plan de Manejo Ambiental |
| 009 | 16 Enero 2003 | Requerimiento Plan de Manejo Ambiental |
| 184 | 11 Abril 2003 | Requerimientos Plan de Manejo Ambiental |
| 604 | 12 Noviembre 2003 | Requerimientos Plan de Manejo Ambiental |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.3 Caracterización de los residuos sólidos

En la Isla de San Andrés son recolectados 41,24 Ton/día (1237,4Ton/mes) de Residuos sólidos. Las características de los residuos recolectados son de tipo doméstico, Poda y corte, Institucionales, Comerciales, y provenientes de las rutas selectivas.

Los residuos de poda y corte son apilados en una zona diferente a la celda de disposición final, los residuos provenientes de las rutas selectivas, son descargados en la tolva de recepción de la planta recuperadora del relleno sanitario "Magic Garden", para su posterior prensado y comercialización.

En la Isla de San Andrés se genera un 56,91% de residuos orgánicos entre residuos de comida (42,44%) y residuos de jardín (14,47%). Los residuos aprovechables son aproximadamente el 34,61%, principalmente cartón, plástico y vidrio.

La fracción de residuos hospitalarios dispuestos indiscriminadamente con residuos ordinarios es aproximadamente el 0,32%.

Los residuos no aprovechables constituyen el 8,16% correspondiente a huesos, textiles, productos cerámicos y otros no aprovechables (Tabla No. 4).

Tabla No. 4 Caracterización de Residuos San Andrés Isla

| Material | Porcentaje |
|---|------------|
| | % |
| Residuos de Comida | 42,44 |
| Residuos de Jardín | 14,47 |
| Productos de Papel | 5,98 |
| Productos de Cartón | 9,87 |
| Plástico | 9,71 |
| Caucho y Cuero | 1,00 |
| Textiles | 2,41 |
| Madera | 2,31 |
| Productos Metálicos | 1,04 |
| Vidrio | 8,01 |
| Productos Cerámicos, Ceniza, Roca y Escombros | 0,10 |
| Huesos | 0,03 |
| Hospitalarios | 0,32 |
| Otros | 2,31 |
| Total | 100 |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

El censo y diagnóstico sanitario de viviendas, identifico que el 66.92% de los encuestados, almacenan los residuos sólidos en bolsas y solo el 15.06% lo almacenan en forma ideal, es decir, en caneca con bolsa y tapa. Igualmente durante el censo se observó que el 54.79% de las viviendas no realiza separación en la fuente, mientras que un 45.21%, si lo realiza.

2.3.1 Residuos especiales.

En la Isla de San Andrés no se prestan servicios de gestión de residuos especiales. Trash Busters SA ESP, realiza en algunas ocasiones operativos de recolección de residuos de poda y corte, en conjunto con la Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

En cuanto a residuos peligrosos, no existe un gestor externo que se encargue de la recolección, transporte y disposición final de estos residuos, solo se cuenta con un incinerador para residuos hospitalarios en la isla.

Los residuos especiales que se generan en la isla son:

Escombros: Provenientes de las actividades de construcción de edificaciones y vías.

Poda y corte de césped: Provenientes del mantenimiento de la limpieza y mantenimiento de vías, redes eléctricas y zonas verdes de la ciudad. También se producen este tipo de residuos en temporada ciclónica para evitar riesgos a la población.

Residuos provenientes del arrastre marino: Provenientes de la limpieza de playas.

Residuos Peligrosos: En la Isla de San Andrés, se generan los siguientes residuos peligrosos.

- **Lodos del tratamiento de aguas residuales:** provenientes de los Pozos sépticos y plantas de tratamiento de grandes hoteles.
- **Pilas Alcalinas Latas de Pintura Bombillas Halógenas Envases de Insecticidas Envases de Disolventes Cilindros de Refrigerantes:** Provenientes del sector hotelero.
- **Residuos hospitalarios:** Provenientes de las Entidades Prestadoras de Servicios de Salud de la Isla. Actualmente se están disponiendo indiscriminadamente residuos hospitalarios (infecciosos biosanitarios principalmente), con residuos ordinarios en el relleno sanitario "Magic Garden". Estos residuos son presentados en forma conjunta de manera ilegal por algunos generadores y son recolectados por la empresa de aseo Trash Busters SA ESP en las rutas ordinarias de recolección y dispuestos en el relleno sanitario "Magic Garden"(Fotos 7 y 8)

Foto No 7 y 8: Recolección de los residuos sólidos hospitalarios



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

- **Aceites usados estopas, material contaminado con aceites y combustibles, llantas usadas y baterías descargadas:** Provenientes de SOPESA, alquiler de vehículos, talleres de mecánica, cooperativas de transporte público.
- **Efluentes Químicos de Revelador y Fijador:** Proveniente de laboratorios fotográficos e instituciones prestadoras de salud.

2.3.2 Cantidades por Tipo de Residuo, Expresadas en Toneladas por Mes

No se tiene un dato exacto de la generación de residuos especiales en la Isla de San Andrés, sin embargo en el año 2003 se realizó un inventario y clasificación de residuos peligrosos en la isla, a partir del cual se determinaron los datos que se consignan en la siguiente tabla (No. 5):

TABLA No. 5 Generación de Residuos Peligrosos

| Residuo | Actividad Generadora | Clasificación CRETIP | Producción Mensual (Ton) |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| Pilas Alcalinas | Hoteles | Tóxico | 0,063 |
| Latas de Pintura | | Tóxico | 0,144 |
| Bombillas Halógenas | | Tóxico | 0,063. |
| Envases de Insecticidas | | Tóxico | 0,049 |
| Envases de Disolventes | | Inflamable | 0,040 |
| Cilindros de Refrigerantes | | Tóxico | 0,051 |
| Estopas y material contaminado con aceites y combustibles | SOPESA | Inflamable | 8,3 |
| Aceites Usados | Hoteles Alquiler de Vehículos Transporte Público SOPESA | Inflamable | 9,165 |
| Efluentes Químicos de Revelador y Fijador | IPS Laboratorios Fotográficos | Tóxicos | 2,346 |
| Filtros de Aceite | Alquiler de Vehículos Transporte Público | Inflamables | 1,032 |
| Llantas Usadas | Alquiler de Vehículos Transporte Público | Tóxico | 2,320 |
| Baterías Descargadas | Alquiler de Vehículos Transporte Público | Tóxico | 0,976 |
| TOTAL | | | 24,55 Ton/mes |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

En cuanto a los residuos hospitalarios, el hospital Thimoty Britton, presta el servicio de incineración a algunas instituciones como Previmedica y la Armada Nacional, a continuación se presentan los datos de los residuos incinerados aproximadamente por mes (Tabla No. 6):

TABLA No. 6 Cantidad de Residuos Hospitalarios Incinerados

| Tipo de residuo | Generador | Frecuencia de recolección (veces/semana) | Cantidades producidas (Ton/mes) | Tratamiento in situ |
|---------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|---------------------|
| Hospitalarios y similares | Hospital Timothy Britton | | 4,9 | Incineración |
| | Previmedica | * Mensual | 0,054 | Ninguno |
| | Armada Nacional | * Cada vez que se requiera | 0,078 | Ninguno |
| TOTAL | | | 5 Ton/mes | |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.4 Impactos Ambientales generados por el relleno sanitario.

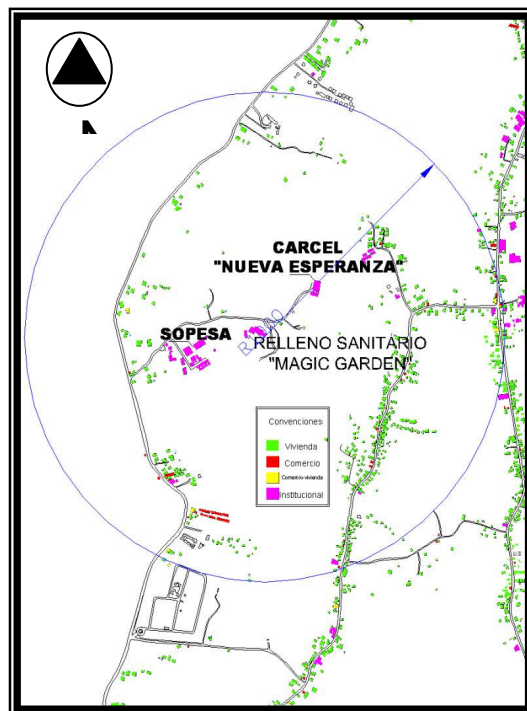
En términos generales podemos afirmar que el relleno sanitario puede estar causando algunos impactos a nivel de las comunidades en su radio de influencia de un Km., de igual manera se pueden destacar impacto en el suelo y en las fuentes de aguas: tanto para aguas superficiales como también para aguas subterráneas (PGIR, 2005).

Existen alrededor de 350 viviendas que se encuentran dentro del radio de influencia de un (1) Km alrededor del relleno sanitario “Magic Garden”, así como la planta generadora de energía eléctrica “SOPESA” y la cárcel “Nueva Esperanza” (Figura 10.)

Las personas que habitan en las viviendas más cercanas al relleno sanitario (alrededor de 11 viviendas), y los internos de la cárcel “Nueva Esperanza”, se han quejado frecuentemente de malos olores provenientes del “Magic Garden”. De acuerdo con el régimen de vientos de la isla las viviendas más afectadas por esta situación son las localizadas al sur, y al suroeste del relleno correspondiente al sector Schooner Bight. (Figura 10)

Por otro lado, las aguas lluvias en varias ocasiones han arrastrado residuos sólidos a los predios que limitan al relleno sanitario por el costado sur. También se ha presentado arrastre de residuos al humedal que queda en el costado sur occidente del relleno.

Figura 10: área de influencia generadora de impacto ambiental del relleno sanitario



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.4.1 Identificación de las fuentes de agua afectadas por la disposición final de los residuos sólidos

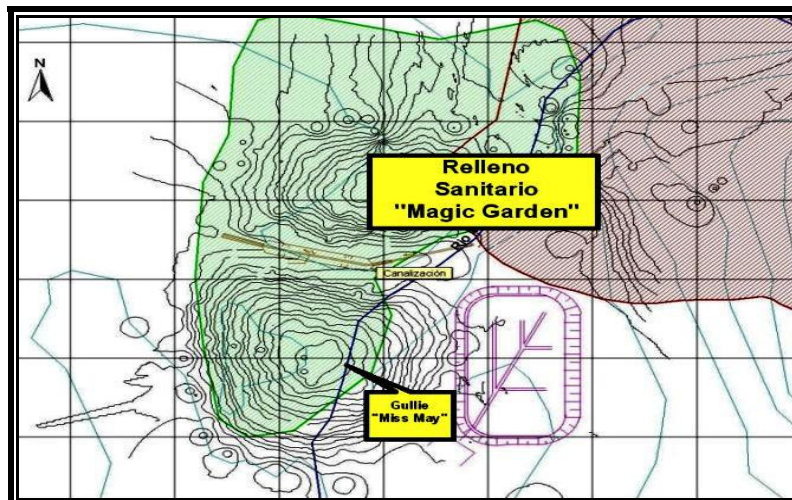
La cuenca hidrográfica donde se emplaza el Relleno, se denomina Mrs. Mays, tiene un área de 57.4 hectáreas y es directamente vecina a la cuenca del Cove, posiblemente la cuenca de mayor importancia social y económica de la isla y, además, se localiza la mayor potencialidad del recurso hídrico subterráneo. Para efectos del desarrollo del presente informe, la porción de dicha cuenca que directamente tributa las aguas a la

conducción que se piensa analizar se denomina sub – cuenca Mrs. Mays y tiene un área de cercana a 50 hectáreas, equivalente al 90% del área total de la cuenca.

2.4.1.1 Aguas Superficiales

En el predio del relleno sanitario “Magic Garden” se localizan dos caños de cauce ocasional (Gullies), cuyos lechos en su nacimiento se localizan aproximadamente 3 metros debajo de la superficie y posteriormente se van volviendo más superficiales a medida que avanzan hacia el occidente, de tal manera, que en el extremo oeste del relleno, cambia su régimen de flujo concentrado a flujo laminar disperso, convirtiendo este sector en planos cenagosos cerrados (humedal localizado en el costado Sur Occidente del Relleno Sanitario) (Figura No. 11).

Figura No. 11: Fuentes de aguas superficiales que atraviesan el relleno sanitario

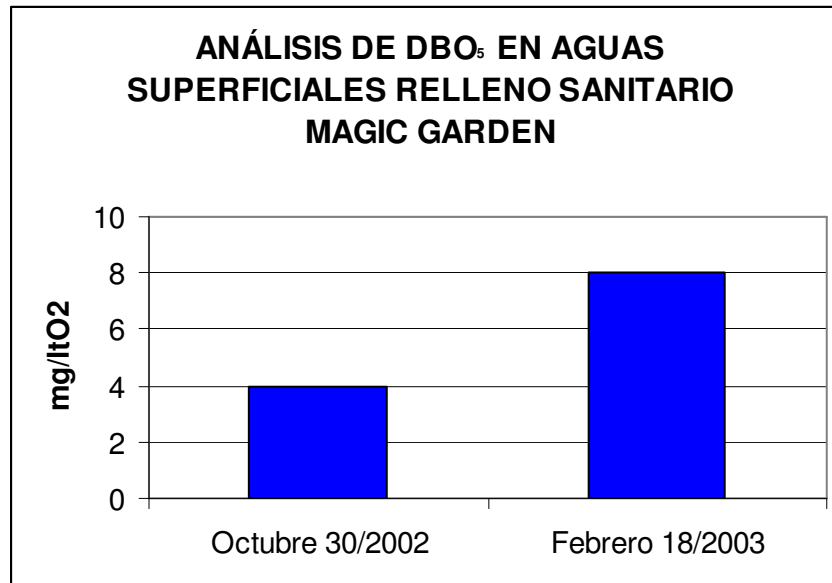


Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina –CORALINA-, ha realizado muestreos en el humedal que se localiza a unos metros de la zona de operación actual del relleno, en la figura 12 se presentan los

resultados de los análisis de laboratorio tomando como parámetro la medición de la DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 (cinco días).

Figura No. 12: Análisis de DBO en aguas superficiales 2002 - 2003



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

Según este informe de la Corporación, las características de las aguas del humedal corresponden a aguas altamente contaminadas, si se tiene en cuenta que el valor máximo permisible de DBO₅ es de 1 mg. /l O₂.

El Gullie Mrs. May atraviesa el sitio de disposición final, este se ve afectado debido a la acción del viento que ocasiona la resuspensión de las partículas en la vía sin pavimentar, acción que también se presenta al ingreso y a la salida de los vehículos de recolección lo que puede aumentar la concentración de sólidos suspendidos en el agua. Otra acción que puede ocasionar este tipo de situación es la presencia de recicladores cerca a su lecho, permitiendo que los materiales seleccionados, por diferentes causas terminen en él, lo que ha causado el taponamiento de las estructuras de desagüe haciendo que este se

desborde en época de invierno y arrastre el material del relleno (Basuras) hacia los predios vecinos y al humedal.

2.4.1.2 Aguas Subterráneas

De acuerdo a la estratigrafía de las calizas en la zona del relleno sanitario es de prever la existencia de acuíferos confinados por horizontes o capas de arcillas frecuentes en la unidad Caliche. Este patrón de flujo subterráneo es perturbado por la existencia de patrones de fracturamiento de dirección N-S, SO-EN con buzamiento vertical y por la presencia, ante todo, de una red de cavidades de disolución característica que puede variar de la escala de los centímetros (Alvéolos), pasando por la escala de algunos metros (Cavernas, Cueva de Morgan) hasta la escala de los cientos de metros (Big Pond). Estas estructuras inducen una permeabilidad secundaria que puede ser el factor principal en el control de las aguas subterráneas.

El desarrollo de estructuras cársticas en secuencias calcáreas (paralelas a la dirección de la estratificación) y los patrones de facturación medidos pueden dar una dirección N-S para el flujo hídrico. Por lo tanto es de suponer que la dirección predominante de las aguas subterráneas sea en dirección NW-SE para la parte media y sur de la isla.

La fracción de aguas lluvias que se infiltra en la zona occidente de la franja escarpada occidental (área donde se localiza el relleno), es mínima debida a la presencia de un horizonte de arcilla impermeable, la cual reposa sobre calizas coralinas (plataforma coralina) que buzan al W.

El nivel freático en gran parte de la isla es alto por su hidrografía, se encuentran varias conformaciones de tipo arcilloso que le comunican un carácter de impermeabilidad lo que hace que estos niveles predominen a lo largo de toda la isla.

De acuerdo a la corporación Coralina, la calidad del agua subterránea en el área de influencia del Relleno Sanitario “Magic Garden”, a través de unos muestros en los pozos subterráneos ubicados en algunos sectores aledaños al area del relleno como:: **Ratón**

Place, Cabañas Gaviria, Jesús Cárcel, Mesón y Sopesa. Los parámetros que se miden son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), amonio (NH₃) y nitrato (NO₃). (Tabla No. 7)

TABLA No 7A. Monitoreo de Pozos Área de Influencia Relleno Sanitario

| PUNTO DE MUESTREO | PARAMETRO | | | |
|-------------------|-------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| | Fecha de Muestreo | DBO ₅ mg/ L O ₂ | NH ₃ mg/ L N | NO ₃ mg/ L N |
| Ratón Place | Octubre 30/2002 | 1 | - | - |
| | Febrero 18/2003 | <0.5 | 21 | 2.2 |
| | Diciembre 15/2003 | - | - | - |
| | Enero 13/2004 | - | <0.010 | 0.495 |
| | Julio 21/2004 | N.A | <0.010 | 2.323 |
| | Abril 13/2005 | 1.4 | <0.010 | 0.002 |
| Cabañas Gaviria | Octubre 30/2002 | 1.5 | - | - |
| | Febrero 18/2003 | <0.5 | 11 | 0.9 |
| | Diciembre 15/2003 | 0.4 | <0.010 | 2.405 |
| | Enero 13/2004 | - | - | - |
| | Julio 21/2004 | N.A | <0.010 | 2.035 |
| | Abril 13/2005 | - | - | - |
| Jesús Cárcel | Octubre 30/2002 | 1.3 | - | - |
| | Febrero 18/2003 | - | - | - |
| | Diciembre 15/2003 | 0.4 | <0.010 | 0.274 |
| | Enero 13/2004 | N.A | - | - |
| | Julio 21/2004 | - | <0.010 | 2.597 |
| | Abril 13/2005 | - | - | - |

TABLA No 7 B. Monitoreo de Pozos Área de Influencia Relleno Sanitario (continuación)

| PUNTO DE MUESTREO | PARAMETRO | | | |
|-------------------|-------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| | Fecha de Muestreo | DBO ₅ mg/L O ₂ | NH ₃ mg/L N | NO ₃ mg/L N |
| Mesón | Octubre 30/2002 | 0,6 | - | - |
| | Febrero 18/2003 | <0,5 | 16 | 1,0 |
| | Diciembre 15/2003 | 0,5 | <0,010 | 0,658 |
| | Enero 13/2004 | - | - | - |
| | Julio 21/2004 | .A | <0,010 | 0,604 |
| | Abril 13/2005 | 1,3 | <0,010 | 0,003 |
| Sopesa | Octubre 30/2002 | 0,6 | - | - |
| | Febrero 18/2003 | 3 | 241 | 0,5 |
| | Diciembre 15/2003 | - | - | - |
| | Enero 13/2004 | - | 0,013 | 0,214 |
| | Julio 21/2004 | - | - | - |
| | Abril 13/2005 | - | - | - |

FUENTE: Evaluación Del Impacto Ambiental Generado por la operación del sitio de Disposición Final de Residuos sólidos de San Andrés Isla, Relleno Sanitario "Magic Garden", Laboratorio de Calidad Ambiental CORALINA.2005

Los valores más altos de DBO₅ obtenidos de los análisis realizados se registraron en el muestreo de Febrero 18 de 2003 en el punto de muestreo de Sopesa con un valor de 3 mg/L O₂. El último monitoreo realizado en Abril de 2005 en los pozos de Mesón y Ratón Place, indica valores altos de DBO₅ correspondientes a 1,3 y 1,4 mg/L O₂ respectivamente (Tabla No. 7).

El valor de concentración de amonio más alto reportado fue de 241 mg/L en el muestreo Febrero de 2003 en el pozo de monitoreo de Sopesa. Los últimos monitoreos realizados muestran una disminución considerable de la concentración de amonio.

La concentración de nitratos de la misma forma que el amonio presenta una disminución considerable, por ejemplo, en el punto de muestreo de Ratón Placa paso de una concentración de 2,2 mg/L en Febrero de 2003 a 0,002 mg/L en Abril de 2005.

El Aprovechamiento de residuos sólidos en la Isla de San Andrés genera vertimientos de aguas residuales en las actividades de desguase selectivo de auto partes, a causa de la generación de residuos líquidos aceitosos y el aprovechamiento de baterías para automóvil. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

El aprovechamiento de los residuos en el relleno provoca la generación y dispersión de los materiales que van a ser recuperados y la presencia de basuras en los alrededores y en el gullie. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

A nivel del suelo, el Aprovechamiento de residuos sólidos en la Isla de San Andrés ha generado la presencia de lugares de acopio de materiales que por realizarse de forma inadecuada, ocasionan el vertimiento de sustancias contenidas en los materiales a recuperar, éstas se realizan sin un orden estético y dan un mal aspecto al lugar ocasionando impactos visuales y la contaminación del suelo. **Impacto ambiental negativo de intensidad media**

El aprovechamiento de materiales que son lavados, almacenados y recuperados en el terreno durante largos periodos ocasionan en algunos casos su descomposición y derrame de sustancias que contienen estos, ocasionando la contaminación y la pérdida del material de cobertura del suelo. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

Con respecto a la salud de los habitantes área de incidencia del relleno, el almacenamiento temporal de los establecimientos dedicados al aprovechamiento de material reciclable, podría generar en algunos casos por el tipo de recipientes utilizados (sin tapas, en mal estado) a la proliferación de moscas y roedores que de una u otra forma afectarían la salud de los habitantes en caso de que se presente un contacto directo. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

El aprovechamiento de residuos orgánicos para la alimentación del ganado porcino genera riesgos a la salud pública debido al manejo inadecuado de recolección, transporte y posterior uso en las porquerizas. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

La presencia de recuperadores en el sitio de disposición final genera riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas asociadas al mal manejo de residuos sólidos. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

Ausencia programas de salud y la carencia de afiliación a EPS y ARP de las personas dedicadas al reciclaje, **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

En cuanto a empleo, existe un deterioro de las condiciones sociales de las personas que se dedican a la recuperación de materiales reciclables, debido a que esta actividad no genera los ingresos económicos para subsistencia de las personas, además se realiza en pobres condiciones de seguridad ocupacional (Sin elementos de protección personal, sin afiliación a una E.P.S, ni a una A.R.P). **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

Las altas tarifas de transporte debido a la no existencia o incumplimiento de los acuerdos con las navieras y la Armada Nacional hacen que las personas dedicadas a la recuperación y comercialización de los materiales susceptibles de ser reciclados no obtengan los dividendos apropiados y los incentivos necesarios para aumentar la cantidad de residuos que podrían salir de la Isla. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

Las actividades de aprovechamiento de residuos especiales como chatarra y baterías usadas, generan riesgos ocupacionales derivados del mal manejo de la recolección, transporte, transformación y embalaje de dichos residuos. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

Las actividades de aprovechamiento de residuos, generan riesgos ocupacionales derivados de la falta de capacitación en el manejo y manipulación de los elementos a ser recuperados. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

2.5 Impacto del medio ambiente físico

2.5.1 Disposición final.

En cuanto a la calidad del aire, La disposición final se realiza sin ningún criterio técnico de ingeniería, es decir, sin realizar cobertura diaria y de una forma inadecuada, adicionalmente existen botaderos ilegales que afectan la calidad del aire por la generación de malos olores provenientes de la degradación, producción de lixiviados y quema de los desechos que generan emisiones tóxicas y afectan la visibilidad del entorno. Por otra parte el manejo inadecuado de los lixiviados genera olores ofensivos en la zona de influencia del relleno sanitario. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

La ausencia de cercas vivas o artificiales dentro del relleno sanitario “Magic Garden”, representa un control insuficiente de la dispersión de partículas, material volante y olores ofensivos. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

Para el recurso suelo, en la actividad de disposición final en el relleno sanitario “Magic Garden”, la contaminación de las aguas por la descomposición de sustancias y productos tóxicos presentes en la basura, el apilamiento de la basura sin un talud adecuado y la no cobertura diaria de los residuos, influye en la calidad y el uso del suelo, dejando el sitio propenso a la erosión y el volcamiento de las basuras, generando en el área de influencia directa pérdidas en el valor de la tierra, por los malos olores, la contaminación visual y la afectación de zonas de interés hídrico **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

Debido a que existen algunas zonas inaccesibles para los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos los usuarios deben presentar los residuos sólidos en sitios acordados con la empresa prestadora del servicio de aseo, lo que ocasiona pérdidas económicas e impactos visuales en el lugar o lugares destinados para tal fin. **Impacto ambiental negativo de intensidad baja.**

No es frecuente la prestación del servicio de recolección de residuos especiales (Chatarra, colchones, poda, llantas, productos de línea blanca, etc.), lo que ha generado botaderos ilegales, los cuales afectan la calidad del suelo causando un impacto visual y la degradación del sitio de disposición por la generación de lixiviados, malos olores y presencia de vectores y roedores. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

El mal estado de las vías internas en el relleno sanitario causa dificultad de acceso al frente de trabajo generando dificultades en el acceso de los vehículos recolectores ocasionando su enterramiento y pérdidas de tiempo. **Impacto ambiental negativo de intensidad baja.**

Ausencia de un cerco perimetral genera la falta de control al paso permanente de personas y animales dentro del relleno sanitario. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

Las frecuentes inundaciones en el relleno sanitario debido al manejo inadecuado de la escorrentía superficial generan pérdida de la cobertura vegetal, lo cual causa procesos erosivos. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

En cuanto a la calidad del agua, la disposición final de residuos sólidos en la Isla de San Andrés genera la contaminación de las aguas de la cuenca hidrográfica Mrs. May, de las aguas subterráneas y costeras a causa del manejo inadecuado de los lixiviados que son conducidos a una piscina de recirculación que no tiene la dotación necesaria para cumplir con esta función ocasionando su derrame e infiltración en el terreno. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

El inadecuado manejo de la escorrentía superficial y el taponamiento con residuos sólidos de la estructura de captación y conducción en el relleno sanitario genera contaminación de las fuentes de agua superficiales en el área de influencia directa del relleno sanitario. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

2.6 Medio ambiente biótico.

Con respecto a la vegetación se ve afectada en el sitio de disposición final por la pérdida de la capa vegetal sin que se tenga una política clara de recuperación y reforestación del sitio. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

También debe considerarse la vegetación presente en los botaderos ilegales, ya que se altera su desarrollo normal hasta el punto de generar pérdida de la capa vegetal protectora propiciando la erosión del suelo. **Impacto ambiental negativo de intensidad baja.**

La fauna, en el sitio de disposición final el retiro de pequeñas áreas de vegetación natural para el esparcimiento de los residuos sólidos, implica indirectamente la pérdida de áreas utilizadas por algunas especies de mamíferos y aves en el sitio y otras que podrían aparecer en menor proporción para alimentación y nidificación. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

2.6.1 Medio ambiente social

Caso salud, la disposición final de las basuras en el botadero actual podría producir un riesgo infeccioso; la transmisión de enfermedades ocasionada por vectores presentes en los desechos genera un riesgo indirecto para la salud. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

La acumulación de los residuos sólidos en la estructura de captación para el manejo de la escorrentía superficial, genera estancamiento de aguas, lo cual propicia la proliferación de vectores transmisores de enfermedades infecciosas. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

La acumulación de los residuos sólidos como llantas, chatarra, productos de línea blanca que pueden almacenar aguas en su interior propicia la proliferación de mosquitos y

vectores transmisores de enfermedades infecciosas. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

La ausencia de cerco perimetral para el control de paso de personas y animales en el sitio de disposición final genera riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas asociadas al mal manejo y contacto con residuos sólidos. **Impacto ambiental negativo de intensidad media.**

Así mismo la disposición indiscriminada de residuos convencionales y residuos peligrosos genera riesgos a la salud pública y al ambiente. **Impacto ambiental negativo de intensidad alta.**

2.7 Estado de las vías

2.7.1 Infraestructura vial

El sistema vial en la Isla de San Andrés es conformado por:

- Las vías existentes terrestres y marítimas.
- Las vías propuestas para la integración del Modelo de Ordenamiento Territorial.
- Las áreas reservadas para posteriores desarrollos viales.
- Las regulaciones administrativas, los actores que intervienen, los programas y proyectos que planifiquen, regulen, controlen, o administren el sistema vial.
- Los servicios integrados al sistema vial tales como: parqueaderos, terminales e interconectores.

Los principales problemas de la infraestructura vial en la Isla de San Andrés son el deterioro del sistema vial, mal funcionamiento de la infraestructura vial en referencia, diseño geométrico, estacionamiento, señalización y demarcación.

El Documento técnico de soporte del Plan de Ordenamiento Territorial señala las siguientes como las causas del deterioro del sistema vial:

- Insuficiencia de drenajes de agua lluvia que permitan la canalización, recolección y evacuación de las aguas superficiales producto de las escorrentías (no existe alcantarillado pluvial).
- Estructura plana del trazado geométrico (longitudinal) actual y falta de bombeos laterales, lo cual no facilita la conducción de las aguas superficiales en la vía.
- Instalación de diferentes redes de servicio público en canalizaciones subterráneas que hacen uso de la vía y producen cortes y parcheos en concretos que no han cumplido con la vida útil mínima de diseño y han perjudicado el pavimento. Falta de un mantenimiento periódico y rutinario que garantice la vida útil de los pavimentos, tales como riegos de vigorización para el sellado de juntas, slorry seals, reparaciones menores en concreto y construcción de obras de drenaje.
- Otros elementos viales que tienen ingerencia en la calidad del servicio prestado y que incrementan el riesgo de accidentalidad en la vía son todas las fracturas, baches, parcheos y obstrucciones viales, que ocasionan, además, demoras en el flujo normal vehicular.
- Más del 80% del pavimento del sector urbano presenta fisuras longitudinales y transversales y las juntas se encuentran en muy mal estado, lo que permite la inclusión de agua en la vía, produciendo socavaciones y posteriormente fracturas y en últimas baches y huecos de alto riesgo de accidentalidad. Solo se observan pequeños tramos de vías en condiciones aceptables que se han rehabilitado con recursos de la administración departamental. El sistema deficiente de drenaje produce interrupciones en el flujo vehicular y hacen muy difícil el normal tránsito de los vehículos en algunas zonas inundables y produce incomodidades tanto para el conductor como para el transeúnte o moradores de los diversos sectores.
- La señalización, que busca ofrecer seguridad, comodidad y continuidad al flujo vehicular y peatonal sólo se encuentra en algunos sectores del centro de la ciudad; la demarcación vial no existe; los conductores transitan asumiendo un

conocimiento del sistema vial por parte de los peatones y demás conductores, lo cual no es lógico en un sitio con una considerable población flotante. Las intersecciones donde se presentan problemas de congestión se manejan con policías de tránsito; el número real de vehículos que transitan en la actualidad es incierto puesto que no todos los vehículos registrados en el tránsito se encuentran circulando.

- Otros factores que contribuyen en los embotellamientos, como la indisciplina de los conductores, la falta de reglamentación adecuada en el tránsito, la falta de equipamiento para hacer cumplir la reglamentación, la falta de paraderos debidamente establecidos y adecuados para los diversos sistemas de transporte público masivo, la insuficiencia de parqueaderos en el centro de la ciudad y la deficiente señalización de las vías.

Las Vías se clasifican en vías nacionales y Departamentales que a su vez se clasifican como principales, secundarias y terciarias.

- **Vías Nacionales:** Son las que actualmente se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías para la Isla de San Andrés, a ella corresponde una sola vía, la Circunvalar desde el Km. 1 + 00 al Km. 26 + 700.
- **Vías Departamentales:** Según su ubicación se clasifican en vías Urbanas y Rurales; y estas a su vez se clasifican en principales, secundarias y terciarias.

2.7.1.1 Vías Principales

- **Vías Principales Urbanas**

Las vías principales urbanas son las de mayor tránsito y jerarquía dentro de la Isla, estas se encuentran dentro del suelo urbano, entre otras se encuentran:

- Avenida Colón
- Avenida Duarte Blum.
- Avenida 20 de Julio.
- La Carrera 12 y la Carrera 10(En frente al Aeropuerto)
- Avenida Providencia (un tramo).

- La Carrera 13 y la Carrera 14 (paralelas a la pista del aeropuerto).
- Avenida Juan XXIII (Un tramo).
- Vía Back Road.
- Vía perimetral Little Cliff.
- Vía perimetral Cliff.
- Avenida Colombia (Punta Hansa).
- La Calle 6ª y la Carrera 6ª.

- **Vías Principales Rurales**

Entre las vías principales rurales están la vía a la Loma, la vía al Cove, la vía al Barrack y Four Cournner.

2.7.1.2 Vías Secundarias

- **Vías Secundarias Urbanas**

Estas vías sirven para interconectar las vías principales y aquellas que llevan tráfico vehicular medio, o aquellas que sirven de acceso o salida rápida de barrios, o sectores para enlazarlos con vías terciarias.

Entre otras están: un tramo de la Avenida providencia, Avenida Antioquia, Avenida Cundinamarca, un tramo de la Avenida Juan XXIII, Avenida Hell Gate, Avenida Costa Rica y la Carrera 5 A,

- **Vías Secundarias Rurales**

Entre las vías secundarias en el sector rural están: Tom Hooker, Orange Hill, Cueva de Morgan y Pepper Hill.

- **Vías Terciarias Urbano Rurales**

Estas son las vías internas no clasificadas como principales o secundarias; dentro de éstas se incluyen las vías peatonales, las ciclorutas y caminos.

- **Condiciones de Tránsito**

El tránsito tanto como urbano, suburbano ó rural se realiza en gran parte por la infraestructura vial principal, las zonas residenciales tienen menor acceso a las vías principales, por lo tanto la conectividad de dichas zonas con los equipamientos educativos, recreativos, salud e institucional se realiza a través de la infraestructura vial secundaria y terciaria.

Una situación similar sucede con la accesibilidad al sistema de equipamiento de servicios (Zonas de descargue, almacenamiento, parqueos reglamentados, especificaciones viales especiales, señalización y control de movilización), se realiza en gran parte por las vías secundarias y terciarias pero debido a las condiciones de dichas actividades se requiere una mejora de la infraestructura vial.

- **Estado de Las Vías**

El Plan de Ordenamiento Territorial reporta un total de 371,303 Km. de vías en la Isla de San Andrés. La gran mayoría de las vías de la isla de San Andrés están en regular o mal estado, según la secretaria de infraestructura y obras públicas de los 43,27 Km. de vías urbanas, aproximadamente un 11,5 % se encuentra sin pavimentar, como se aprecia en la

Tabla 8 Estado De Las Vías Urbanas

| ESTADO DE LAS VÍAS VEHICULARES URBANAS | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------|-------------|----------------|
| Vía (Nombre) | Longitud (Km.) | Superficie | Estado | Pavimentada | Sin Pavimentar |
| Carrera 1 A | 0,14 | AFIRMADO | M | 0,83 | 0,14 |
| Calle 2 | 0,83 | CONCRETO | B/R | 0,08 | |
| Carrera 1 B | 0,29 | AFIR/CONCRETO | R | 0,13 | 0,21 |
| Carrera 1 C | 0,13 | CONCRETO | R/M | 0,86 | |
| Carrera 2 | 0,86 | CONCRETO | R/M | 0,28 | |
| Carrera 2 | 0,28 | CONCRETO | M | 0,29 | |
| Carrera 3 | 0,29 | CONCRETO | B/R | 0,62 | |
| Carrera 3 | 0,62 | CONCRETO | M | 0,09 | |
| Carrera 3 A | 0,09 | CONCRETO | M | 0,13 | |
| Calle 3 | 0,13 | CONCRETO | R | 0,16 | |
| Calle 3 | 0,16 | CONCRETO | B/R | 0,78 | |
| Diag. 2 A | 0,78 | CONCRETO | R/M | 0,11 | |
| Carrera 4 | 0,11 | CONCRETO | B | 0,31 | |
| Carrera 4 | 0,31 | CONCRETO | B/R | 1,30 | |
| Diag. 4 A | 1,30 | CONCRETO | R/M | 0,19 | |
| Calle 4 | 0,19 | CONCRETO | M | 1,26 | |
| Carrera 5 | 1,61 | CONCRETO | B/M | 1,61 | |
| Calle 5 | 0,11 | CONCRETO | R | 0,11 | |
| Calle 5 | 0,30 | CONCRETO | R/M | 0,30 | |
| Carrera 5 A | 0,27 | CONCRETO | R | 0,27 | |
| Carrera 5 B | 0,20 | ADOQUINADO | R | 0,20 | |
| Calle 5 B | 0,07 | ASFALTO | M | 0,07 | |
| Calle 6 | 0,69 | CONCRETO | M | 0,69 | |
| Carrera 6 | 0,57 | CONCRETO | R/M | 0,57 | |
| Carrera 6 | 0,11 | CONCRETO | B | 0,11 | |
| Carrera 12 | 0,17 | CONCRETO | R | 0,17 | |
| Carrera 10 | 0,54 | ASFAL/CONCRETO | B/R | 0,54 | |
| Carrera 9 A | 0,22 | CONCRETO | M | 0,22 | |
| Calle 4 A | 0,17 | CONCRETO | B/R | 0,17 | |
| Carrera 9 | 0,36 | CONCRETO | M | 0,36 | |
| Calle 8 | 0,29 | AFIRMADO | B | | 0,29 |
| Calle 8 | 0,36 | CONCRETO | B | 0,36 | |
| Calle 8 | 0,09 | ASFALTO | R/M | 0,09 | |
| Carrera 7 | 0,30 | CONCRETO | R/M | 0,30 | |
| Carrera 7 | 0,18 | CONCRETO | M | 0,18 | |
| Calle 12 | 0,23 | CONCRETO | R | 0,23 | |
| Calle 9 | 1,14 | CONCRETO | R | 1,14 | |
| Calle 9 | 0,08 | CONCRETO | B/M | 0,08 | |
| Los Almendros | 1,07 | ASFALTO | M | 1,07 | |
| El Cocal | 0,55 | CONCRETO | M | 0,55 | |
| Trv 10 A | 0,69 | CONCRETO | M | 0,69 | |
| El Bight | 0,63 | CONCRETO | R/M | 0,63 | |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

El estado de las vías urbanas en la isla de San Andrés, se encuentran detalladas en la tabla No 8 y 9

Tabla No 9: Estado de las vías vehiculares urbanas

| ESTADO DE LAS VÍAS VEHICULARES URBANAS | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------|---------------|----------------|
| Vía (Nombre) | Longitud (Km.) | Superficie | Estado | Pavimentada | Sin Pavimentar |
| La Sagrada Familia | 0,42 | CONCRETO | R/M | 0,42 | |
| 5 De Noviembre | 0,35 | CONCR/FIRMAD | B/R | 0,10 | 0,25 |
| Calle 18 | 0,05 | CONCRETO | M | 0,05 | |
| Calle 18 A | 0,07 | CONCRETO | R | 0,07 | |
| Calle 18 B | 0,20 | CONCRETO | R/M | 0,20 | |
| Calle 17 | 0,27 | CONCR/ASFALT | B/R | 0,27 | |
| Calle 15 | 0,27 | CONCRETO | M | 0,27 | |
| Calle 16 | 0,04 | CONCRETO | M | 0,04 | |
| Calle 16 | 0,48 | CONCRETO | M | 0,48 | |
| Calle 14 | 0,13 | CONCRETO | M | 0,13 | |
| Calle 13 | 0,70 | CONCR/AFIRMA | R/M | 0,09 | |
| Simpson Well | 1,05 | CONCR/AFIRMA | R/M | 0,90 | 0,61 |
| Natania/Backroad | 2,81 | CONCRETO | M | 2,81 | 0,15 |
| Carrera 13 | 2,30 | CONCR/AFIRMA | R/M | 1,25 | |
| Sarie Bay | 4,37 | CONCRETO | R/M | 4,37 | 1,05 |
| Cabañas Altamar | 1,94 | CONCR/ASFALT | R | 1,45 | |
| Modelo/Cantera | 0,32 | CONCR/AFIRMA | R/M | 0,20 | 0,49 |
| Tablitas/Zarabanda /Buenos Aires | 1,66 | AFIRMADO | R/M | | 0,12 |
| Avenida Newball | 2,27 | CONCR/ASFALT | B/R | 2,27 | 1,66 |
| Avenida Colombia | 2,16 | CONCR/ASFALT | R | 2,16 | |
| Circunvalar Urbana | 2,64 | ASFALTO | R | 2,64 | |
| TOTAL | 43,27* | | | 38.,30 | 4,97 |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.8 Salud

La red pública de instituciones prestadoras de servicios de salud en el municipio de San Andrés está conformada por los siguientes centros (Ver Tabla 10):

1. Un hospital con capacidad para atención de pacientes con patologías de primero, segundo y algunas actividades de tercer nivel de complejidad, del orden departamental, convertido en Empresa Social del Estado en 1995.
2. Dos centros de salud, con capacidad para atención de pacientes con patologías de primer nivel de complejidad. Todos dependen de la Secretaría Departamental de Salud.
3. Dos puestos de salud (Cocal y Cove), también dependientes de la Secretaría Departamental de Salud, que brindan la posibilidad de atención de pacientes con patologías de primer nivel de complejidad.

TABLA 10. Salud

| Nivel de complejidad | Tipo de Instituciones | Capacidad camas / consultas al año |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| | IPS Públicas | |
| Nivel II | ESE HTB | 56 Camas/48.000 Consultas |
| Nivel I | Centro de Salud San Luís | |
| | Centro de Salud La Loma | |
| | Puesto de Salud El Cocal | |
| | ESE José Prudencio Padilla | |

| Nivel de complejidad | Tipo de Instituciones | Capacidad camas / consultas al año |
|----------------------|--|------------------------------------|
| | IPS Públicas | |
| Nivel II | Servicio Médico Ltda. Centro clínico Villareal | 12 Camas |
| Nivel I | CAJASAI | 0 Camas/ 27.000 Consultas |
| | PREVIMEDIC | 0 Camas/ 32.000 Consultas |
| | CEMED ISLAS SA | |
| | MEDCOM LTDA | |

FUENTE: Secretaria de Salud, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2006

Según el Plan de Desarrollo departamental (2005 – 2007), En el Departamento el proceso de reorganización de la red pública establecido en las Leyes 10/90, 100/93 y 715/01, ha sido lento, ocasionando dificultades en la vigilancia y en la contratación de la prestación de servicios, por parte del ente directivo.

El II Nivel brindado en el departamento por la ESE pública Hospital Timothy Britton y una IPS privada Servicio Medico Ltda., no cuenta con la totalidad de los servicios mínimos de este nivel, igualmente, la capacidad técnica científica es deficiente lo que ocasiona remisiones a un III y IV Nivel fuera del Departamento, causando desequilibrios presupuestales a las EPS, ARS y los recursos de subsidio a la oferta (Prestación de Servicios de salud a la población pobre y vulnerable y eventos NO POSS de la población subsidiada) del ente territorial, por lo cual dicho presupuesto esta a punto del colapso. Para el 2004 hubo un total de 145 remisiones que fueron cubiertos con recursos de subsidio a la oferta.

Adicionalmente, en el Departamento hay una baja cobertura y ejecución de los programas de Promoción y Prevención, tanto por las Empresas Promotoras de Salud (EPS), en las IPS publicas como privadas, por deficiencia en la inducción a la demanda, lo que representa un factor de riesgo para la prevalencia de morbi-mortalidad de enfermedades crónicas y altas tasas de avisa, resultando también altas frecuencias en las remisiones a II NIVEL y III NIVEL (fuera del departamento).

Según datos suministrados por la secretaria de salud departamental, la totalidad de nacidos vivos en el departamento archipiélago a julio de este año fueron de 70 niños, ligeramente inferior a la tasa presentada en el mismo periodo para el año 2006, que estuvo en 75 nacidos vivos la cual presento una reducción del orden del 5.33%. (Ver tabla 11).

Para el año 2006, se presentaron en el departamento archipiélago un total de 448 defunciones. Al compararlo a julio de la vigencia actual, se observa que en este periodo van 274 defunciones lo que corresponde a una reducción del 38%. Sin embargo la tendencia nos muestra que la tasa de defunción, tendrá a mantenerse igual que el periodo inmediatamente interior (Ver tabla No. 12)

Tabla No. 11: Totalidad de nacidos vivos San Andrés y Providencia 2006 y 2007

| TOTAL NACIDOS VIVOS SAN ANDRES Y PROVIDENCIA A JULIO 2006 | | TOTAL NACIDOS VIVOS SAN ANDRES Y PROVIDENCIA A JULIO 2007 | |
|---|--------------|---|---------------|
| MES | NAIDOS VIVOS | MES | NACIDOS VIVOS |
| ENERO | 73 | ENERO | 84 |
| FEBRERO | 65 | FEBRERO | 67 |
| MARZO | 61 | MARZO | 70 |
| ABRIL | 56 | ABRIL | 72 |
| MAYO | 65 | MAYO | 63 |
| JUNIO | 58 | JUNIO | 61 |
| JULIO | 76 | JULIO | 70 |
| AGOSTO | 96 | AGOSTO | 0 |
| SEPTIEMBRE | 86 | SEPTIEMBRE | 0 |
| OCTUBRE | 78 | OCTUBRE | 0 |
| NOVIEMBRE | 61 | NOVIEMBRE | 0 |
| DICIEMBRE | 61 | DICIEMBRE | 0 |
| TOTAL | 856 | TOTAL | 487 |

FUENTE: Secretaria de Salud, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2007

Tabla No. 12: Totalidad de defunciones en San Andrés y Providencia 2006 y 2007

| TOTAL DEFUNCIONES SAN ANDRES Y PROVIDENCIA A JULIO 2006 | | TOTAL DEFUNCIONES SAN ANDRES Y PROVIDENCIA A JULIO 2007 | |
|---|-------------|---|-------------|
| MES | DEFUNCIONES | MES | DEFUNCIONES |
| ENERO | 51 | ENERO | 84 |
| FEBRERO | 39 | FEBRERO | 67 |
| MARZO | 46 | MARZO | 70 |
| ABRIL | 40 | ABRIL | 72 |
| MAYO | 40 | MAYO | 63 |
| JUNIO | 38 | JUNIO | 61 |
| JULIO | 31 | JULIO | 70 |
| AGOSTO | 19 | AGOSTO | 0 |
| SEPTIEMBRE | 29 | SEPTIEMBRE | 0 |
| OCTUBRE | 39 | OCTUBRE | 0 |
| NOVIEMBRE | 40 | NOVIEMBRE | 0 |
| DICIEMBRE | 36 | DICIEMBRE | 0 |
| TOTAL | 448 | TOTAL | 274 |

FUENTE: Secretaria de Salud, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2007

Una de las situaciones que llama la atención, en el reporte de la secretaria de salud departamental, es el embarazo y parto de niñas adolescentes. Para el año 2006, se tuvo que la población de embarazadas y nacidas vivos en el archipiélago fue alrededor de los 155 partos. Para la vigencia actual, el número de nacido vivos en jóvenes adolescente estuvo en el orden de los 92 niños. Lo anterior representa una disminución del 40%. Pero

al analizar las tendencias, se observa que se mantendrá ligeramente igual, puesto que a julio del año 2006, el la tasa de embarazo en adolescente estuvo en 16 partos contra 15 para el año 2007 (Ver tabla No 13).

Tabla No. 13: totalidad de embarazos en adolescentes año 2006

| Embarazo en menores de 20 años año 2006 | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| MES | EDAD | | | | | | | |
| | 13 AÑOS | 14 AÑOS | 15 AÑOS | 16 AÑOS | 17 AÑOS | 18 AÑOS | 19 AÑOS | total |
| ENERO | 0 | 0 | | 1 | 0 | 3 | 4 | 9 |
| FEBRERO | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 5 | 3 | 14 |
| MARZO | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 1 | 6 | 13 |
| ABRIL | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 6 | 10 |
| MAYO | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 6 | 10 |
| JUNIO | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 9 |
| JULIO | 1 | 0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 16 |
| AGOSTO | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 6 | 4 | 22 |
| SEPTIEMBRE | 0 | 1 | 5 | 2 | 6 | 4 | 5 | 19 |
| OCTUBRE | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 11 |
| NOVIEMBRE | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 6 | 12 |
| DICIEMBRE | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 10 |
| | | | | | | | | 155 |

FUENTE: Secretaria de Salud, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2007

Tabla No. 14: totalidad de embarazos en adolescentes año 2007

| Embarazo en menores de 20 años año 2007 | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| MES | EDAD | | | | | | | |
| | 13 AÑOS | 14 AÑOS | 15 AÑOS | 16 AÑOS | 17 AÑOS | 18 AÑOS | 19 AÑOS | total |
| ENERO | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 7 | 3 | 18 |
| FEBRERO | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 1 | 10 |
| MARZO | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| ABRIL | 0 | 1 | 2 | 5 | 1 | 3 | 4 | 16 |
| MAYO | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 14 |
| JUNIO | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 8 | 19 |
| JULIO | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 3 | 5 | 15 |
| AGOSTO | | | | | | | | 0 |
| SEPTIEMBRE | | | | | | | | 0 |
| OCTUBRE | | | | | | | | 0 |
| NOVIEMBRE | | | | | | | | 0 |
| DICIEMBRE | | | | | | | | 0 |
| TOTAL | | | | | | | | 92 |

FUENTE: Secretaria de Salud, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2007

Vale la pena señalar, que en el 2006 de los 856 nacidos vivos, el 18% correspondió a partos en niñas adolescentes. La tendencia para el 2007 al parecer continuara de la misma manera (Ver tabla no 14).

De acuerdo a datos de la secretaria de salud departamental, la enfermedad hipertensiva, isquemia y cerebro vascular contribuyen con el 40% de las muertes, los factores de riesgo son el estilo de vida, la mal nutrición, el poco ejercicio, consumo de cigarrillos y otras, no menos importante representan las muertes por causa externas (Violencia, agresiones y accidentalidad).

Amerita especial atención la mortalidad debida a Cáncer, donde los de causas prevenibles (mama, cervix y pulmón) ocupan los primeros lugares. Sin embargo, en la toma de citologías vaginales (procedimiento para detectar el cáncer de cuello uterino) no se logró el cumplimiento de metas útiles (cobertura debajo del 50%), existen debilidades en la inducción a la demanda y también se observa una pasividad en la demanda espontánea por parte de la población.

2.9 Acueducto y Alcantarillado

En cumplimiento del artículo 6.4 de la Ley 142 de 1994 y los Decretos 398 de 2002 y 1248 del 2004, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios entregó la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en la Isla de San Andrés a la Empresa de Servicios Públicos creada por el Departamento para este efecto, AGUAS DE SAN ANDRES S.A. ESP., empresa oficial de carácter departamental, con sede en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la cual deberá contratar al Operador Especializado que seleccione la misma Superintendencia. Es así como mediante invitación privada es seleccionado el operador especializado, PROACTIVA AGUAS DEL ARCHIPIELAGO S.A. ESP.

La Junta directiva de AGUAS DE SAN ANDRES S.A. ESP. está conformada por las secretarías de Infraestructura, Agricultura, Unidad Administrativa de Servicio Públicos,

Delegado del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y un vocal de la comunidad. Es así como mediante esta Junta Directiva, la Administración ejerce el seguimiento del cumplimiento de operador.

La cobertura de las redes alcanza un 73%, pero según el registro de catastro solo se está cobrando al 27 % correspondiente a 3.994 usuarios conectados al sistema respecto a los 13.655 usuarios potenciales que tiene actualmente la Isla.

El abastecimiento del acueducto de la isla de San Andrés proviene de dos fuentes: aguas subterráneas y aguas marinas

Aguas Subterráneas: Almacenadas principalmente en el acuífero San Andrés. De acuerdo con los estudios de Ingeominas se puede llegar a un caudal de 40 l/s. Es explotado mediante un conjunto de pozos profundos. Actualmente hay construidos 32 pozos, de los cuales 21 se localizan a lo largo de la parte central de Valle del Cove y los restantes 11 se ubican hacia los bordes del valle.

Aguas Marinas: La captación se realiza a través de una infraestructura conformada por cuatro 4 pozos que toman el agua de mar con altos contenidos de cloruros y otros iones disueltos, que pueden ser tratadas en la planta desalinizadora que tiene una capacidad de 34.5 l/s. cada pozo tiene una captación de 8,5 l/s con un caudal de 24,0 l/s. Las captaciones se encuentran en buen estado, pero se necesita realizar pruebas de funcionamiento ya que actualmente se encuentran fuera de servicio por falta de suministro de energía.

Sistema de Tratamiento: La Isla de San Andrés, cuenta con dos sistemas de tratamiento de agua potable, el primero ubicado en Duppy Gully, trata las aguas extraídas del acuífero del valle del Cove por medio de la Planta de Ablandamiento, y el segundo, ubicado en North End, trata las aguas marinas en la Planta Desalinizadora (Tabla No. 11).

Sistema de distribución: El sistema de distribución esta conformado por tanques ubicados en los sectores del Cliff (04 tanques), loma (02 tanques), San Luis (02 tanques) y el Cove (02 tanques) (Tabla No 12)

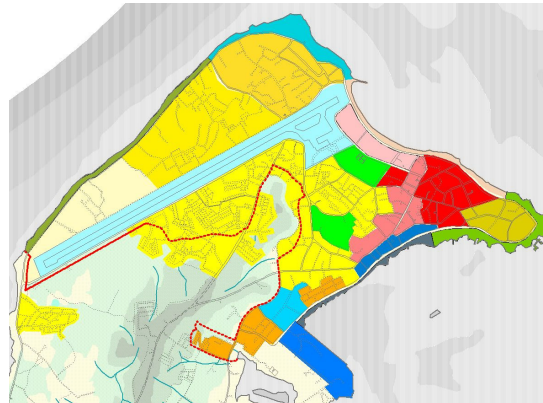
Planta de Ablandamiento: La planta de ablandamiento fue construida en el año de 1996 diseñada con el fin de tratar las aguas captadas de los pozos de acuífero del valle del Cove, es una planta convencional con una capacidad de diseño de 66,0 l/s. La planta de ablandamiento no se encuentra funcionando actualmente debido a la no operación de la nueva estación de bombeo y requerirá de algunas reparaciones causadas por el deterioro debido a la falta de uso y la calibración respectiva de los equipos.

Planta Desalinizadora: Fue reconstruida en 1.997 con alta tecnología realizando el proceso por ósmosis inversa, está diseñada para un caudal de 34,5 l/s. La planta trata el agua a través de un sistema de seis filtros a presión en arena complementado con cuatro módulos de procesos con bombas de alta presión y membrana tubulares para la desalinización. Actualmente se encuentra fuera de funcionamiento por problemas técnicos con las bombas de alta presión, adicionalmente, la planta genera altos costos de energía y presenta problemas debido a la insuficiencia en las redes de transmisión, esto conlleva al racionamiento del servicio y produce fallas especialmente en las bombas de alta presión.

El servicio de alcantarillado posee una cobertura del 7 % del total de la isla, dicha cobertura se encuentra concentrada en el sector de NORTH END, que es en donde se presenta la mayor concentración de infraestructura urbana y de población dentro de la isla. Esta baja cobertura de la infraestructura de acueducto y alcantarillado principalmente se constituye en uno de los factores que explica la baja calidad de vida que registra la población isleña. De las 12.525 viviendas (47.435 ocupantes) encuestadas en el año 2005, durante el desarrollo del censo y diagnostico sanitario de viviendas, solo el 52.26% cuentan con abastecimiento de agua a través del acueducto. El restante de las viviendas se abastece por aguas lluvias o cuenta ya sea, con pozo perforado o pozo escavado. Solo

el 1.64% de las viviendas encuestadas no cuentan con una fuente de abastecimiento de agua (figura No. 13).

Figura No. 13: Cobertura de acueducto y alcantarillado – sector de North End



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

Para la disposición de las aguas residuales solo existe un cabezal de descarga superficial que fue lo que quedó del anterior tubo de descarga de aguas residuales destruido por el huracán Joan en 1988.

El censo y diagnóstico sanitario muestra, que, el 7.28% de las viviendas encuestadas cuentan con conexión al alcantarillado, ubicadas en el sector de North End; el 75,80% cuenta con pozo séptico, el 11.60% con tanque séptico, 0.70% con letrina y 3.34% dispone a campo abierto. Este último representa una cantidad relevante teniendo en cuenta la contaminación que puede producir y sus efectos sobre el bienestar y salud de la comunidad. Otra variable identificada con un 2.91%, representa el vertimiento de aguas residuales domiciliarias directamente a la calle o a las cunetas de drenaje de aguas lluvias (Figura No. 14).

Según el POT existe un proyecto para la construcción de un emisario nuevo, línea submarina de 20" de diámetro y aproximadamente 500 m de longitud, desde el litoral hasta el sitio de anclaje del difusor.

En la actualidad la Isla cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, por aireación extendida “KROFTA”, que tiene dentro de sus componentes un sistema de aireación por compresores y un lecho de secado, la cual no ha podido ser puesta en funcionamiento, debido a que no cuenta con las autorizaciones ambientales. Según la Resolución 507 –97 de Coralina. La planta de tratamiento es inadecuada por sus altos costos de operación (energía), uso de reactivos y por no tener definido el destino final de los lodos producidos por el tratamiento.

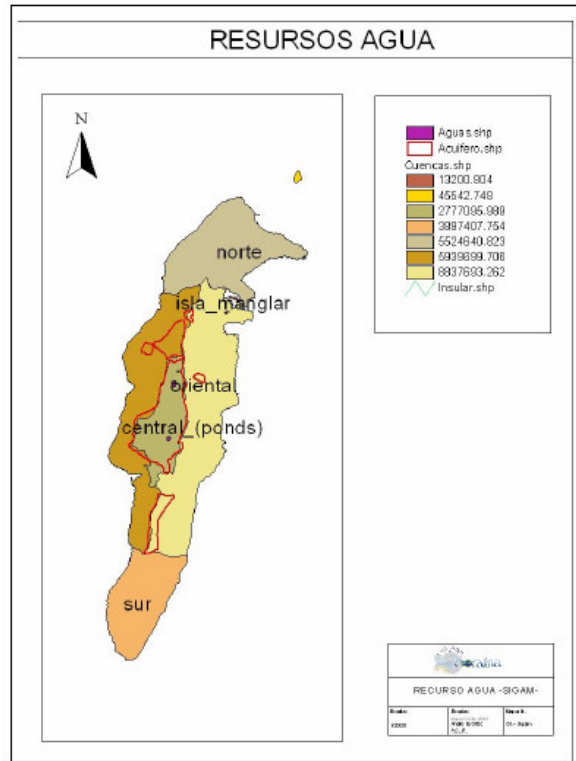
2.9.1 Servicio Público: Acueducto y alcantarillado

Modelo empresarial: Privado

Estructura orgánica administrativa: Entidad privada, con planta de personal al servicio de la comunidad bajo el modelo de concesión de operación con inversión.

Estructura tarifaria actual y plan de ajustes: Recién concesionados y en proceso de elaboración de la estructura tarifaria y presentación a la comisión de regulación de agua

Figura No. 14: Mapa de los Recursos agua en la isla de San Andrés.



Fuente: Tomado del Sistema Integral de Gestión Ambiental Coralina – 2003

potable y saneamiento básico CRA y autorización para ingresar los datos el sistema único de información de la superintendencia de servicios públicos SUI.

Tabla No. 15: Características tanques de almacenamiento para bombeo.

| TANQUES | VOLUMEN (M3) | | | No. UNID |
|----------------|--------------|----------|------------|----------|
| | EXISTENTE | AMPLIADO | TOTAL | |
| DUPPY GULLY | 410 | 500 | 910 | 2 |
| DESALINIZADORA | 60 | | 60 | 1 |
| TOTAL | | | 970 | 3 |

Tabla No. 16: Características tanques de almacenamiento para distribución

| TANQUES | VOLUMEN (M3) | | | No. UNID |
|--------------|--------------|----------|--------------|-----------|
| | EXISTENTE | AMPLIADO | TOTAL | |
| EL CLIFF | 1.480 | 1.600 | 3.080 | 4 |
| LA LOMA | 82 | 1.100 | 1.182 | 2 |
| SAN LUIS | 170 | 500 | 670 | 2 |
| EL COVE | 77 | 70 | 147 | 2 |
| TOTAL | | | 5.079 | 10 |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

Sistema empleado para la facturación y recaudo: Facturación con medición

2.10 Energía Eléctrica.

La prestación del servicio de energía es realizado por la empresa “**Archipiélago Power & Light APL**”, y la cobertura estimada es del 98 % con un total de 13661 suscriptores. La energía es generada en 3 plantas que utilizan Diesel como combustible a cargo de la empresa privada “**SOPESA**”, y la distribución es realizada por “**CORELCA**”.

Servicio Público: Energía Eléctrica

Modelo empresarial: Mixto

Estructura orgánica administrativa: Concesionado, cuenta con una planta de personal dirigida por una junta administradora y una gerencia técnica y administrativa. La gerencia técnica depende de la empresa privada de generación de energía SOPESA y la red de distribución de CORELCA, finalmente la gerencia administrativa depende de APL que es una empresa de economía mixta.

Estructura tarifaria actual y plan de ajustes: Por estrato y tipo de usuario, con el incremento del IPC.

Sistema empleado para la facturación y recaudo: Facturación por medición y de acuerdo con el consumo.

2.11 Telefonía.

El servicio de telefonía es prestado por Colombia Telecomunicaciones SA ESP. La empresa fue creada el 12 de junio de 2003, al asumir la operación de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones y sus empresas teleasociadas: Telbuenaventura, Telearmenia, Telecaquetá, Telecalarcá, Telecartagena, Telehuila, Telemaicao, Telenariño, Telesantarosa, Teletolima, Teletuluá, Teleupar, y, posteriormente, Telsantamarta.

A diciembre del 2005, en el departamento de San Andrés se encontraban en servicio un total de 13.162 líneas telefónicas, de las cuales 11.908 que representan un 90,47% del total se encuentra en la islas de San Andrés y el restante 9,53% 1.254 líneas se encuentran en el municipio de Providencia.

En comparación al primer semestre del año el crecimiento en la prestación del servicio mantuvo la tendencia nacional registrando un incremento de 1,88%, que significa la entrada en funcionamiento de 243 nuevas líneas telefónicas.

Del total de líneas que se encuentran en funcionamiento el estrato 3, con 4.569 líneas representa el 34,71% del mercado, seguido por las líneas comerciales con el 3.727 y un 28,32%, en tercer lugar se encuentran las líneas del estrato 2 con 2.168 líneas y un 16,47% del mercado, y las demás segmentos estrato1, estrato 4, estrato 5, públicos y oficiales en conjunto participan con el 20,5%.

2.12 Usos del suelo de acuerdo con el plan de Ordenamiento Territorial.

De acuerdo al artículo 172 del Decreto 325 de 2003 emitido por la Gobernación de Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, el suelo de la isla de San Andrés, se clasifica como Urbano,

Rural, Suburbano, Suelo Marino y Suelos de Protección. En la Figura 15 se presenta el Modelo de Ordenamiento Territorial de la Isla.

2.12.1 Suelo Urbano.

Según del Decreto 325 de 2003 de la Gobernación de Archipiélago de San Andrés POT. “Usos Urbanos: Son aquellos que para su desarrollo requieren de una infraestructura urbana, lograda a través de procesos de urbanización, que le sirven de soporte, los cuales requieren técnicamente, y por efecto de las regulaciones normativas, que se desarrollen en instalaciones edificadas de acuerdo con las características propias de la actividad. El uso del suelo en la zona urbana es asentamiento humano y construcción, agroforestal y agricultura orgánica y ecoturismo.

El uso de suelo Urbano en la Isla de San Andrés esta constituido por áreas destinadas a usos urbanos y corresponden principalmente al sector denominado North End, que es el lugar en donde la Isla cuenta con la mejor infraestructura (Vial, Energía, Acueducto y Alcantarillado).

Los suelos urbanos de la Isla de San Andrés presentan una estructura espacial concretada en unidades homogéneas de ocupación urbana que evolucionaron a partir de la disposición sobre ejes a las actuales “supermanzanas” con sus características de ocupación perimetral por actividades e infraestructuras para actividad comercial, hotelera o de servicios y hacia el interior especializada en vivienda sin las condiciones mínimas de accesibilidad, salubridad, espacios libres y calidad urbana. Este desarrollo sin planeación previa generó una ciudad caótica donde casi todo queda en todas partes, por lo que se presenta incoherente a la hora de asumir las funciones de una ciudad como un todo eficaz. Lo anterior se ve evidenciado en la Figura 16.

Suelo Rural.

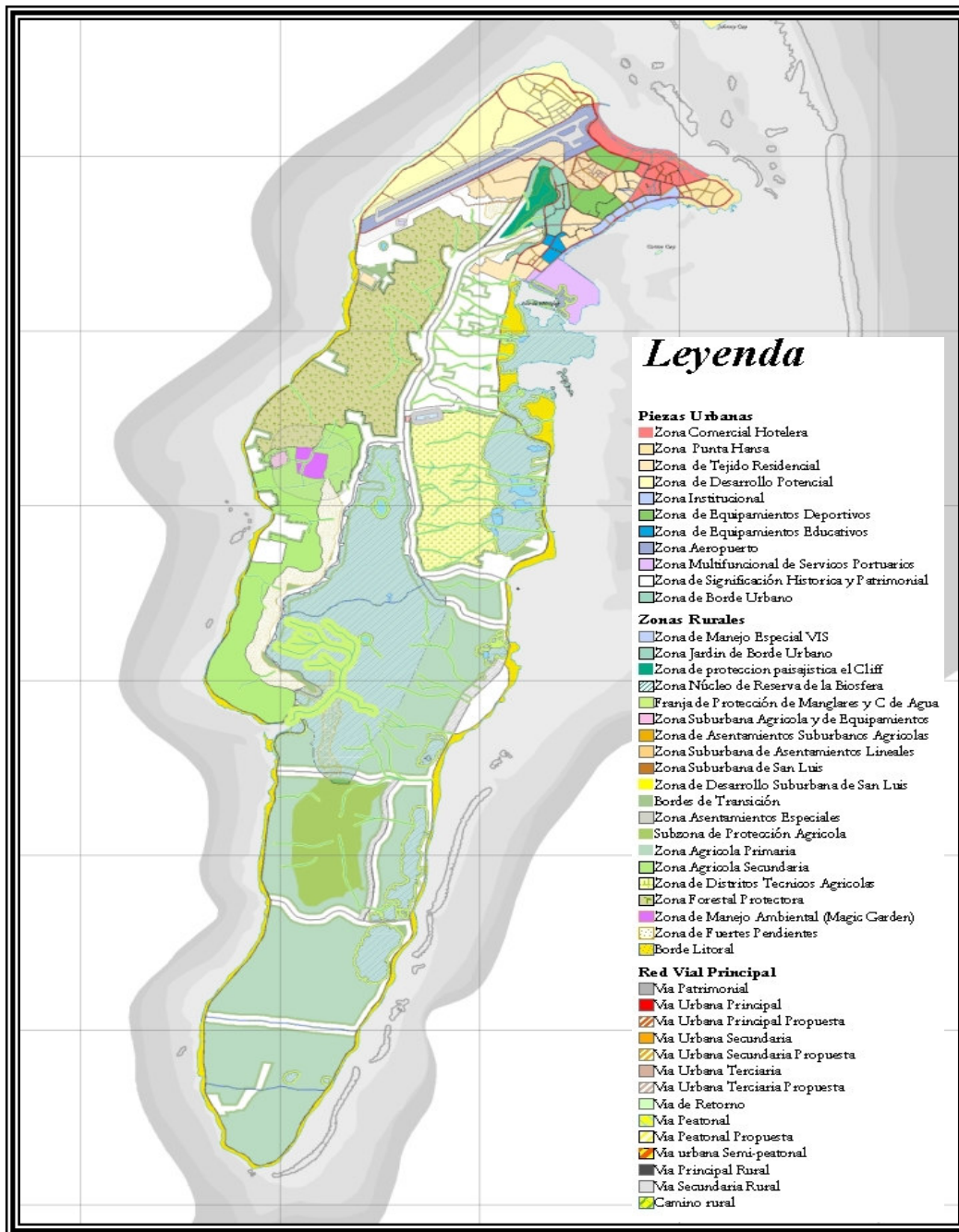
De esta disposición inicial del suelo urbano sobre los ejes principales de desplazamiento surgen hacia el interior otros subsistemas de relación por racimos hacia las porciones de tierra desligadas del eje principal que conformaron el suelo rural.

Esta particularidad en el asentamiento y ocupación del territorio rural esencialmente dispersa también tiene una lógica a nivel macro de disposición y organización funcional que se ha venido consolidando en el tiempo con mayor eficacia que en el contexto urbano, generando un modelo de ocupación propio de la Isla de San Andrés que merece un tratamiento relevante en el manejo de los espacios comunales, los servicios a sus habitantes, el uso del suelo protegido y productivo.

El Plan de Ordenamiento territorial define como usos del suelo rural: La agricultura orgánica, suelo agroforestal, asentamientos urbanos y construcción, área de disposición final de residuos sólidos "Magic Garden", bosque protector, zonas de recuperación, lagunas y charcas, ecoturismo y ganadería estabulada; excepto por las zonas de protección que serán objeto de reasentamiento total o parcial.

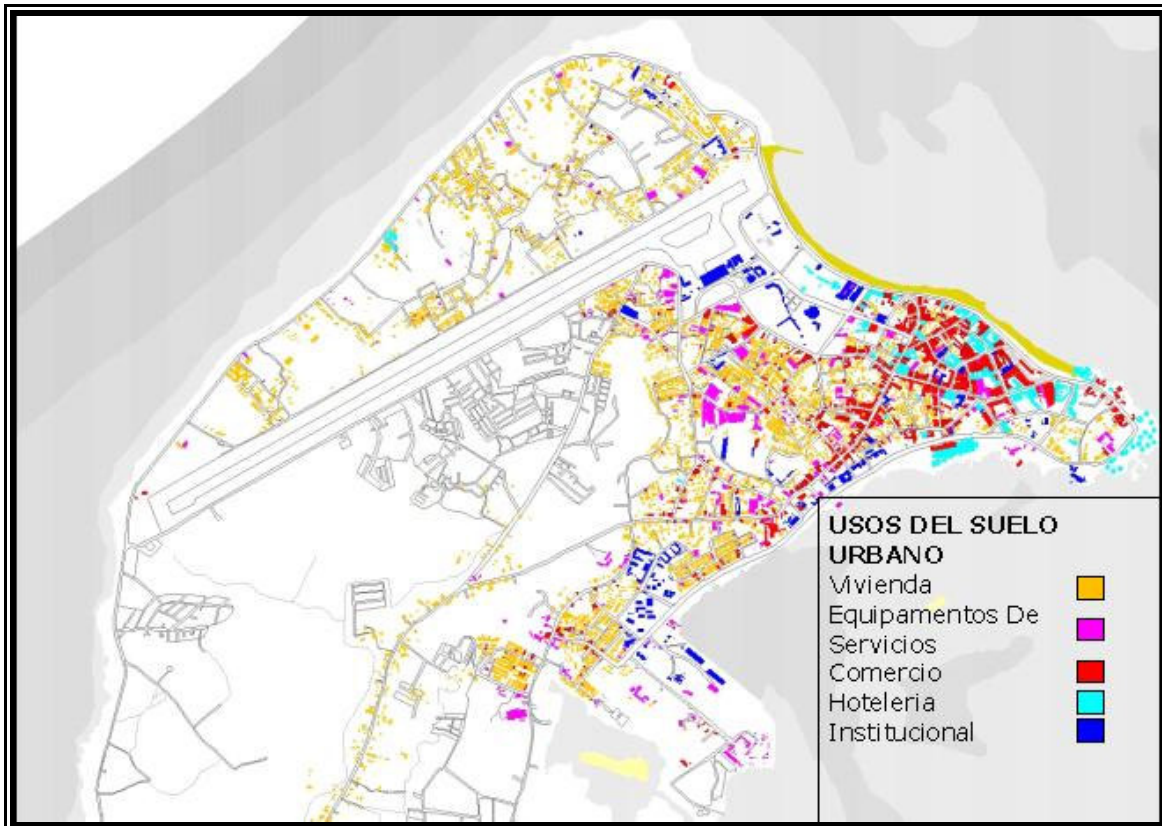
Dentro de la clasificación del suelo rural se encuentra el suelo suburbano y los asentamientos dispersos.

FIGURA 15. Modelo de Ordenamiento del Territorio



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2003

FIGURA 16. Usos de Suelo Urbano



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.12.3 Suelo Suburbano.

Conforme al artículo 34 de la ley 388 de 1997, “Corresponde a los suelos en los que se mezclan usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las áreas de expansión urbana que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso”, pertenecen a esta categoría los corredores lineales de San Luís y la Loma tabla 13.

2.12.4 Uso Agrícola.

Hoy día el área cultivada es de 66 Hectáreas aproximadamente en cultivos anuales, permanentes y semipermanente, un número de 1.166 porcinos, 781 vacunos, 182 equinos, 52 caprino 670 aves de postura, 838 aves de engorde, 2.386 aves doble propósito, 596 patos. (Censo 2001 semestre B).

Según el plano de uso potencial del suelo se podría afirmar que existen tres grandes ejes agropecuarios en el “*pedemonte*”, que circunscriben los desarrollos lineales de La Loma.

TABLA No.17. Delimitación de tramos de los corredores Lineales San Luís y la Loma.

| CORREDOR LINEAL | TRAMOS | DELIMITACION |
|-----------------|--------------------|---|
| San Luís | Carretera San Luís | Se inicia desde la intersección de la carretera San Luís con la vía de Orange Hill hasta la intersección de la carretera San Luís con la vía Pepper Hill. |
| | Four Corner | Va desde La intersección de la vía Four Corner con la vía Pepper Hill hasta la intersección de la vía Four Corner con la vía de Tom Hooker. |
| | Tom Hooker | Desde la intersección de la vía de Tom Hooker con la Carretera Circunvalar (Km. 19) hasta la intersección de la vía Tom Hooker con Carretera Circunvalar (Km. 12+300) |
| Loma | Perry Hill | Se inicia desde la intersección de la avenida 20 de Julio con la carrera 4ta. Y va hasta la intersección de la vía Perry Hill con la vía de Back Road. |
| | Back Road | Se inicia desde la intersección de esta vía con la carrera 10 y llega hasta la intersección de la vía Back Road con la vía Perry Hill. |
| | Carretera la Loma | Desde la intersección de la vía Back Road con la vía Perry Hill y llega hasta la intersección con la vía de Linval (Cove). |
| | Linval | Inicia en la intersección de la carretera la Loma con la vía Linval y llega hasta el antiguo fuerte de Bella vista. |
| | Barrack | Desde la intersección de la carretera la Loma con la vía de Linval hasta la intersección de la vía del Barrack con Little Hill. |
| | Orange Hill | Va desde la intersección de la vía de orange Hill con la carretera Circunvalar hasta la intersección de la vía Orange Hill con la Carretera la Loma. |
| | Little Hill | Desde la intersección de esta vía con la vía del Barrack hasta la carretera Circunvalar |

FUENTE: Artículo 175, Decreto 325 de 2003 Gobernación de Archipiélago de San Andrés, Santa Catalina y Providencia.

- El primer cinturón agropecuario ubicado del costado occidental de la isla se caracteriza por la localización de usos agropecuarios, frutales, forestales y bosques nativos.
- El segundo cinturón localizado sobre la Cuenca del Cove se caracteriza por albergar los usos de ganadería estabulada.
- El tercer cinturón se ubica del costado oriental de la isla, éste se especializa en la localización de actividades agropecuarias y ganadería estabulada.

Según la anterior descripción se puede afirmar que en el territorio rural podrían coexistir tres sistemas de actividad agropecuaria lineal denominados *Ejes agropecuarios* que se vinculan entre sí por el sistema de irrigación natural (Gullies) convirtiéndose así en un gran *cinturón agropecuario* que depende de la Cuenca del Cove, que funcionalmente es el soporte ambiental de los dos ejes que se localizan del costado oriente y occidente del territorio.

2.13 Agricultura de cultivos permanentes.

De acuerdo con el Sistema de Gestión Ambiental Municipal San Andrés, Isla (SIGAM) los suelos dedicados a la agricultura de cultivos permanentes incluyen aquellos que son anuales y semipermanentes los cuales presentan ciclos productivos largos (7 a 12 meses) (Tabla No. 14)

TABLA No. 18. Tipo de cultivos

| TIPO DE CULTIVOS | AREA DE SIEMBRA (HA) |
|-------------------------------|----------------------|
| Anuales | 21.96 |
| Permanentes y semipermanentes | 43.7 |
| TOTAL | 65.66 |

FUENTE: SIGAM Sistema de Gestión Ambiental Municipal San Andrés, Isla 2005.

2.13.1 Cultivos anuales

Los cultivos anuales presentan ciclos productivos largos de 7 a 12 meses (Tabla No. 15).

Tabla No. 19. Cultivos anuales en la Isla de San Andrés.

| CULTIVOS MUNICIPIO | NUMERO DE AGRICULTORES | AREA DE SIEMBRA HAS | PRODUC KGS. | RENDIMIENTO KGS/HAS |
|--------------------|------------------------|---------------------|-------------|---------------------|
| YUCA | 218 | 14.7 | 153.418 | 10.436 |
| BATATA | 176 | 6.6 | 70.857 | 10.735 |
| ÑAME | 98 | 0.66 | 13.957 | 21.146 |

Fuente: Plan de desarrollo departamental – 2005 - 2007

2.13.2 Cultivos Semestrales o Transitorio.

Con los cuales sólo se obtiene una cosecha al año la cual se realiza en el segundo semestre en temporada de lluvias, debido a que no existen sistemas de riego que contrarresten los efectos de la época seca. Este tipo de cultivos ocupan un área total de 23.24 hectáreas (Tabla No. 16).

Tabla No. 20: Cultivos semestrales o Transitorios

| CULTIVOS MUNICIPIO | NUMERO AGRICULTORES | AREA DE SIEMBRA HAS. | PRODUC KGS. | RENDIMIENTO KGS/HAS |
|--------------------|---------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| PATILLA | 205 | 15.1 | 190.315 | 12.603 |
| MELON | 196 | 4.7 | 55.758 | 11.863 |
| MAIZ | 145 | 3.1 | 5.450 | 1.735 |
| PEPINO | 84 | 0.34 | 2.765 | 8.132 |

Fuente: Plan de desarrollo departamental – 2005 - 2007

2.13.3 Cultivos permanentes.

Están conformados por plátanos y algunas cucurbitáceas (Tabla No.17):

Tabla No. 21: Cultivos permanentes

| CULTIVOS MUNICIPIO | NUNMERO AGRICULTORES | AREA DE SIEMBRA HAS. | PRODUC KGS. | RENDIMIENTO -----KGS/HAS |
|--------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------------------|
| PLATANOS | 155 | 36.5 | 101.802 | 2.788 |
| PAPAYA | 133 | 7.2 | 16.040 | 2.053 |

Fuente: Plan de desarrollo departamental – 2005 - 2007

2.14 Ganadería.

El 34% del área utilizada para agricultura en la isla se halla dedicado a la explotación pecuaria. El tipo de explotación predominante es el de ceba (engorde) por lo que esta actividad se lleva a cabo en inmediaciones de las residencias de los productores. En isla de San Andrés las zonas con mayor vocación agropecuaria, están ubicados en los sectores de San Luís y la Loma donde viven la mayor parte de las familias nativas de esta isla.

Las siguientes tablas muestran el número de ganado vacuno, porcino y especies menores en San Andrés Isla.

Tabla No 22: Ganado Vacuno No. Cabezas.

| SEXO | MUNICIPIO | CERO A 1 AÑO | 1 A 2 AÑOS | MAS DE 2 AÑOS | TOTAL |
|--------|------------|--------------|------------|---------------|-------|
| MACHO | SAN ANDRES | 108 | 28 | 47 | 183 |
| HEMBRA | SAN ANDRES | 172 | 106 | 320 | 598 |

Fuente: Plan de desarrollo departamental – 2005 - 2007

Tabla No. 23. Ganado Porcino, N° Cabezas.

| SEXO | MUNICIPIO | CERO A 6 MESES | MAS DE 6 MESES | TOTAL |
|--------|------------|----------------|----------------|-------|
| MACHO | SAN ANDRES | 306 | 152 | 458 |
| HEMBRA | SAN ANDRES | 370 | 338 | 708 |

Fuente: Plan de desarrollo departamental – 2005 - 2007

2.15 Zonas áridas o sin uso.

En la actualidad estas zonas se definen como zona de cantera, de las cuales el municipio y Coralina tienen identificadas 3. Cantera San Andrés, Duppy Gully y Zacarías, con un área afectada e intervenida de unas 8 ha. Y las cuales están para recuperación, pero que

son áreas delicadas por su localización y por lo tanto se debe tener especial cuidado en el tipo de actividades a realizar para su reconfiguración.

2.16 Demografía

2.16.1 Población

De acuerdo con la información suministrada por el DANE, la Isla de San Andrés presentó los siguientes datos poblacionales durante los censos efectuados en 1938, 1964, 1973, 1985 y 1993 (Tabla No 20).

TABLA No. 24. Demografía

| Año Censal, 2003 y 2004 | Población Urbana | Población Rural | Población Total |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1938 | | 4261 | 4261 |
| 1951 | 2139 | 1566 | 3705 |
| 1964 | 9040 | 5373 | 14413 |
| 1973 | 14359 | 6000 | 20359 |
| 1985 | 23325 | 8957 | 32282 |
| 1993 | 33937 | 12317 | 46254 |
| 2003 | 55168 | 18266 | 73434 |
| 2004 | 56689 | 18593 | 75282 |
| 2005 | 58180 | 18904 | 77084 |

FUENTE: Departamento Nacional de Estadística DANE. 2005

De acuerdo con las proyecciones de población ajustada por área de 1995 a 2005 del DANE la población del Municipio para el año 2005 es de 77.084 habitantes, de los cuales 58.180 se ubican en la cabecera municipal y 18.904 en el área rural, presentando una tasa de crecimiento promedio anual del 2.25%.

La densidad poblacional el año 2005 en San Andrés Isla, es de 2856 habitantes por Km². La densidad poblacional para la zona rural es de 1051 habitantes por Km² y de 6465 habitantes por Km² para la zona urbana.

2.17 Población Flotante

Con base en la información obtenida de la Oficina de Control de Circulación y Residencia –OCCRE- y de la Secretaria Turismo Departamental de los registros de entrada de turistas en el periodo de Enero de 2003 a Octubre de 2005, se estima el promedio anual de turistas llegados a San Andrés es de 342.825 por año (Tabla No. 21).

TABLA No. 25. Turistas Llegados a San Andrés

| TOTAL TURISTAS LLEGADOS A SAN ANDRÉS Enero 2003- Octubre 2005 | | | |
|---|---------------|---------------|----------------|
| MES | 2003 | 2004 | 2005 |
| ENERO | 38.151 | 35.946 | 42.472 |
| FEBRERO | 22.086 | 23.693 | 24.699 |
| MARZO | 20.309 | 21.172 | 28.362 |
| ABRIL | 25.182 | 24.494 | 16.922 |
| MAYO | 16.941 | 17.150 | 20.130 |
| JUNIO | 33.297 | 30.833 | 30.120 |
| JULIO | 33.483 | 34.999 | 41.364 |
| AGOSTO | 31.975 | 32.074 | 35.652 |
| SEPTIEMBRE | 23.218 | 23.885 | 24.487 |
| OCTUBRE | 23.944 | 26.488 | 20.475 |
| NOVIEMBRE | 27.567 | 28.710 | |
| DICIEMBRE | 43.140 | 43.910 | |
| TOTAL | 341296 | 345358 | 284.683 |
| Promedio Mensual | | | 28569 |
| Promedio Anual | | | 342825 |

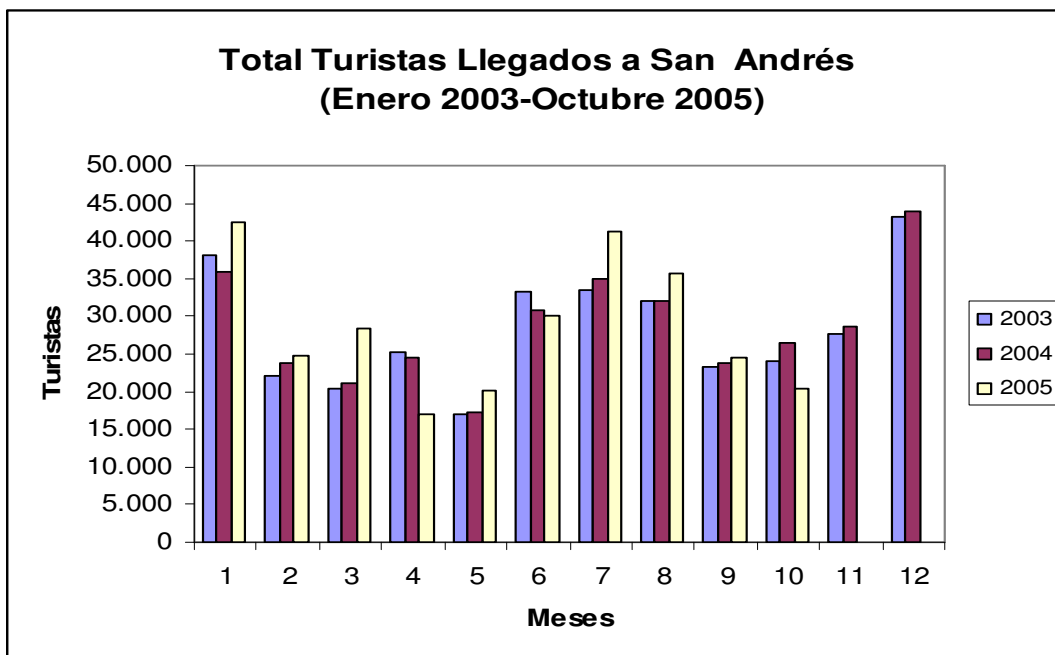
FUENTE: Secretaria de Turismo Departamental, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2005.

La Secretaria Departamental de Turismo estimó que entre el año de 2003 y 2004 la cantidad de turistas aumento en 1,20 %; así mismo en los años de 2004 y 2005, comparando el periodo comprendido entre Enero y Octubre se calculó un aumento de un 5,15 % en la entrada de turistas a la isla.

Se observan 2 (dos) periodos en los que se incrementa considerablemente la entrada de turistas a la Isla, el primer periodo comprende los meses de Diciembre y Enero; así como el segundo periodo corresponde a los meses de Junio, Julio y Agosto. (Figura No. 17)

En los últimos años se observa un aumento de ingreso de turistas en los meses de Febrero y marzo, con base en los datos de la secretaria de turismo de los últimos 3 años, en el mes de Febrero se ha incrementado un 39,85 % el ingreso de turistas extranjeros, frente a un 3,8 % de nacionales; En cuanto al mes de Marzo se ha incrementado un 27,88 % de extranjeros y un 43,01 % de Turistas nacionales.

Figura No.17. Turistas Llegados a San Andrés



FUENTE: Secretaria de Turismo Departamental, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2005.

2. 18 Educación

En la isla de San Andrés existen 12 instituciones educativas no oficiales o privadas y 9 instituciones educativas oficiales con 16 sedes anexas.

De acuerdo a la Secretaría de Educación 14.000 estudiantes se matricularon en San Andrés en el 2003, de los cuales el 84,64% estuvo en el sector oficial. En ese mismo año, 4.145 estudiantes estuvieron por fuera del sistema escolar; es decir, el 22,84% del total de esa población, así mismo la tasa de deserción escolar fue del 4 % para el año 2005.

En la Isla de San Andrés solo existen cinco instituciones de educación superior, las cuales son: La Universidad Cristiana, Universidad Santo Tomás (privadas), La Universidad Nacional, el SENA e Infotep (Públicas). Se estima que solo un 9 % de los bachilleres de la isla tiene recursos para ingresar y culminar sus estudios en una institución de educación superior.

En la actualidad en la Isla existen 3 restaurantes escolares, uno de ellos corresponde al **INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR –ICBF-**, los otros dos son de la Gobernación Departamental, uno ubicado en las instalaciones de la institución educativa **BROOKS HILL** en la Loma Cove, y el otro en la escuela anexa **RUBEN DARIO** en el sector de San Luís.

2.19 Ingresos del Ente Territorial

Tabla No. 26 Ingresos del Ente Territorial

| Ingresos Municipales | Monto total \$ millones | |
|------------------------|-------------------------|---------------|
| | 2003 | 2004 |
| • Corrientes | | |
| • Impuesto predial | 3.204 | 3.334 |
| • Otros impuestos | 35.224 | 26.149 |
| • Transferencias | 1.528 | 15.037 |
| • No corrientes | | |
| • Regalías | 108 | 0 |
| • Otros | 18.863 | 26.149 |
| TOTAL | 58.927 | 70.669 |

Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.19.1 Gobernación de San Andrés Islas

Los resultados del análisis de las cifras financieras de la Gobernación de San Andrés para el 2004 se presentan a continuación:

El estado de resultados muestra los ingresos obtenidos por la Gobernación dentro del ámbito de su operación y los costos y gastos incurridos para operar. La base del análisis fueron los estados financieros del 2004.

Tabla No. 27 Estado de Resultados – Gobernación Departamento Archipiélago

| ESTADO DE RESULTADOS | | | |
|-----------------------------|---|-------------------|------------------------|
| Cod | | 2004 | Análisis Vertical 2004 |
| 42+43 | Ingresos operacionales | 66.628.755 | 100% |
| 6 | Costo de ventas y producción | 42.042.934 | 63% |
| | Utilidad Bruta | 24.585.821 | 36,9% |
| | Gastos operacionales | 24.174.049 | 36,3% |
| 51 | Gastos administración | 24.174.049 | 36,3% |
| 5101 | Sueldos y salarios | 13.726.275 | 20,6% |
| 5102 | Contribuciones imputadas | 6.693.877 | 10,0% |
| 5103 | Contribuciones efectivas | 759.461 | 1,1% |
| 5104 | Aportes sobre nomina (aportes ICFB, Sena,) | 269.917 | 0,4% |
| 5111 | Gastos generales | 2.724.519 | 4,1% |
| 5120 | Impuestos contribuciones y tasas | | 0,0% |
| 53 | Provisiones, agotamientos, depreciaciones sin la (531301= impuestos) | | 0,0% |
| | Utilidad Operacional | 411.772 | 0,6% |
| | Utilidad operacional/Ingresos | 0,6% | 0,0% |
| 48 | Otros ingresos | 694.051 | 1,0% |
| 4805 | Financieros | 510.739 | 0,8% |
| 4810 | Extraordinarios | 183.312 | 0,3% |
| 4815 | Ajustes anteriores | | 0,0% |
| 58 | Otros gastos | 289.100 | 0,4% |
| 5805 | Financieros | 243.188 | 0,4% |
| 5810 | Extraordinarios | 45.912 | 0,1% |
| 5815 | Ajustes anteriores | | 0,0% |
| | Utilidad antes impuestos | 816.723 | 1,2% |
| | Utilidad antes impuestos/Ingresos | 1,2% | 0,0% |
| 5313 | Impuesto de renta | | 0,0% |
| | Utilidad neta | 816.723 | 1,2% |

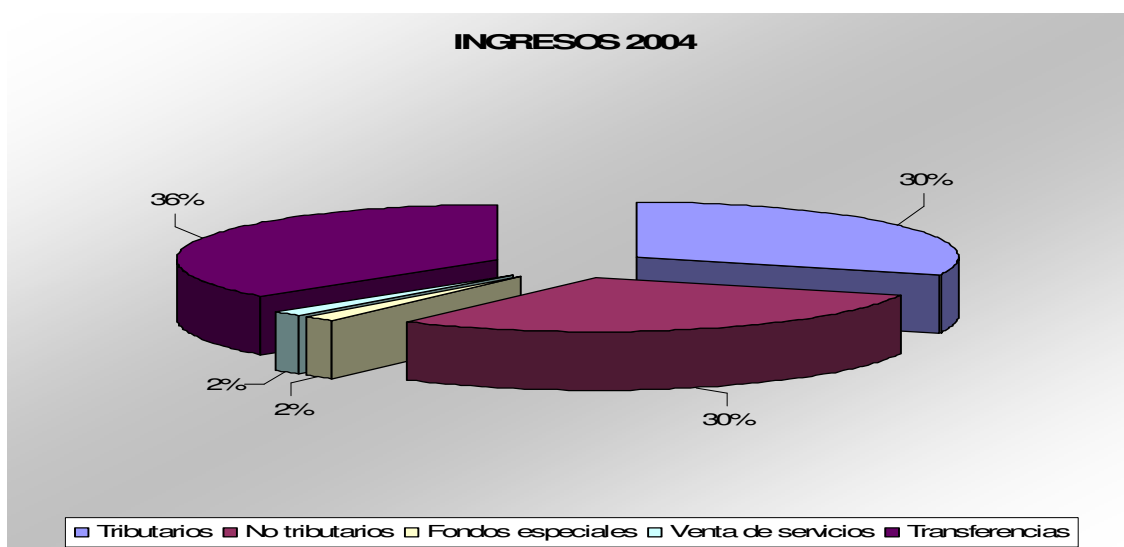
FUENTE: Secretaría de Hacienda, Gobernación Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2005.

Del anterior cuadro, se puede observar que los costos y gastos representan el 99,4% del total de ingresos operacionales lo que no deja un margen claro de la Gobernación para operar.

2.19.1.1 Los Ingresos

Los ingresos están constituidos en un 35% por los ingresos por transferencias de la nación en un 35% y un 60% por ingresos tributarios y no tributarios del Departamento y un 5% por venta de servicios y fondos especiales (Figura No. 18).

FIGURA No. 18. Ingresos en el año 2004



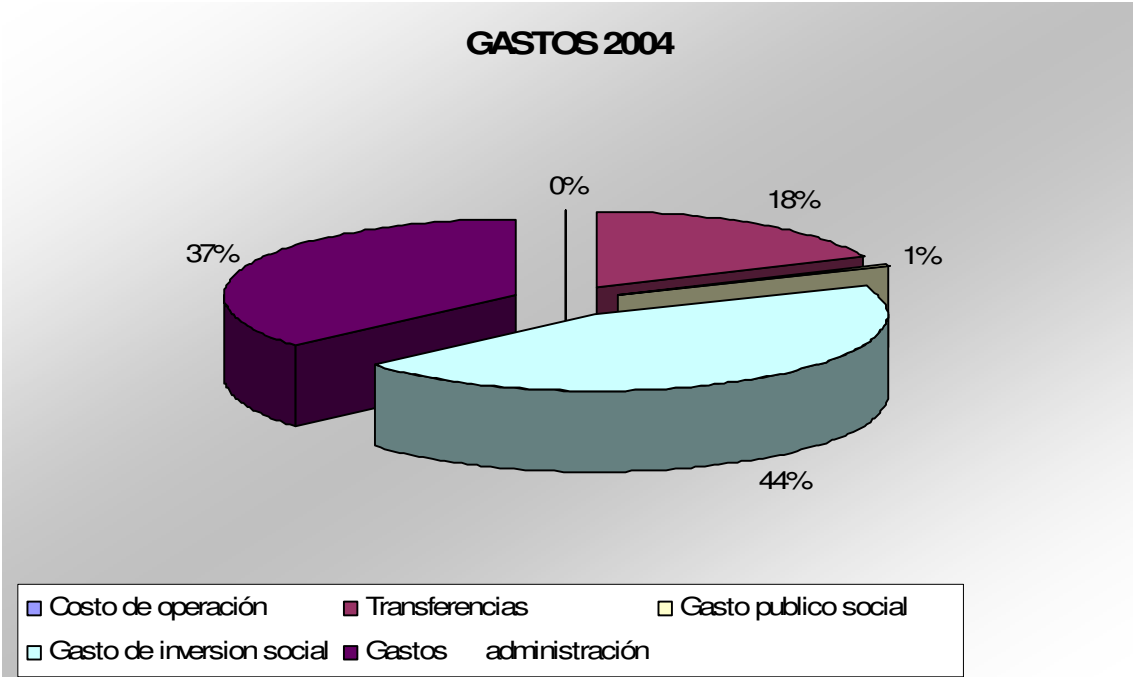
Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

2.19.2 Costos y gastos

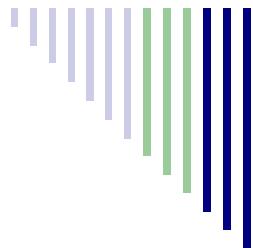
Este costo está conformado por las erogaciones en las actividades propias de operación del Departamento. La mayor participación dentro del costo de ventas es la correspondiente a la actividad de gastos de inversión social con un 44% dentro de la cual hay 1.615 millones que fueron destinados a gastos de agua potable y saneamiento

básico. Los gastos por transferencias son del orden del 37% y en gastos de administración se gastó el 18% (Figura No. 19)

Figura No. 19. Relación gastos 2004. Gobernación departamento Archipiélago.



Fuente: Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005



COMPONENTES BIOTICOS

CAPITULO I



3. RESERVA DE BIOSFERA

3.1 Generalidades

La Ley 99 de 1993, le asigna, como una función del Consejo Directivo de Coralina, la gestión a nivel internacional para que el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina sea reconocida como una “Reserva de Biosfera” e incorporada al sistema respectivo a nivel mundial. En el proceso de formulación del presente Plan se adelantaron gestiones para cumplir dicho mandato de ley. La gestión futura del desarrollo del Archipiélago y la gestión ambiental en particular deberán estar enmarcadas en este gran objetivo, lo cual fijará el marco de acción posible de cualquier propuesta para el Archipiélago. Las propuestas de este Plan se encaminan al logro de este objetivo (Figura No. 20).

Se parte de la premisa de que toda actividad humana tiene costos y beneficios interrelacionados que pueden ser visualizados y medidos al menos en tres dimensiones, social, ecológica y económica. La implementación de la Reserva de Biosfera (RB) del Archipiélago, por tanto tiene impactos positivos y negativos en estas tres dimensiones, en las que es necesario mantener una positiva relación. El establecimiento de la RB en el Archipiélago, por ejemplo, representa el beneficio de conservar ecosistemas y la biodiversidad propias de la región, pero representa un costo social al sustraerse un territorio de ciertas actividades productivas.

A este respecto, se busca que el reconocimiento social de los beneficios actuales y potenciales derivados de la designación de la zona como reserva de biosfera internacional, fortalezcan la conservación y perdurabilidad de sus recursos, reduciendo las presiones sobre el mismo y, al mismo tiempo, disminuyan los costos de control y vigilancia, mejorándose la relación costo beneficio económico de su conservación.

Por otro lado, el conocimiento de sus beneficios actuales y potenciales, así como la ampliación y consolidación del uso de la oferta ambiental, al ser reconocida socialmente,

generará la corriente favorable necesaria para la conservación de los recursos y de la biodiversidad y abrirá la posibilidad de la generación de ingresos, en beneficio de las acciones de conservación y protección y del mejoramiento de la calidad de vida de la población asentada en el área o que use o explore sus recursos.

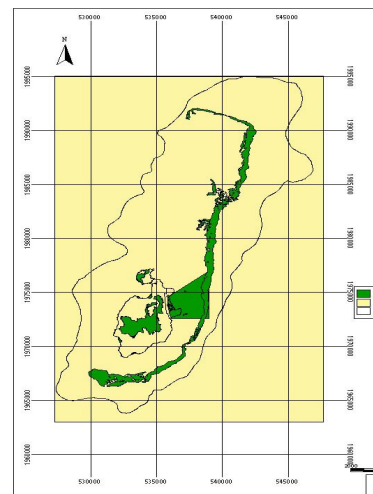
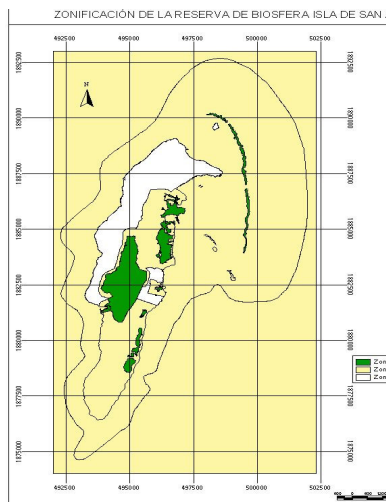
La reducción de las presiones se concibe mas por la vía de la demostración de los beneficios de la reserva de biosfera que permitan la comprensión y convencimiento por parte de la comunidad insular que demandan sus recursos, y por la obtención de los recursos necesarios para su reproducción como familia en su unidad productiva, que por la vía de la prohibición de su uso.

EN LA RB “Seaflower”, se ha optado por un modelo de desarrollo que:

Protege áreas, sistemas y recursos frágiles, Valora el entorno natural, Mantiene una red institucional ambiental solidaria y responsable, Incentiva alianzas para fortalecer la gestión ambiental de autoridades locales y nacionales, grupos comunitarios y privados y la comunidad en general. De igual manera, demuestra la aplicabilidad y veracidad del concepto de Desarrollo Sostenible, mediante el impulso de proyectos productivos innovadores y amigables con el ambiente.

Existen 04 categorías de zonificación como: **Zonas núcleo**, Área de recarga del acuífero, Manglares, Barreras Arrecifales, Parque Mc Bean Lagoon, Parques Regionales Reserva del Peak, Old Point y Johny Cay, **Zonas de Amortiguamiento** y **Zonas de Transición** (Figura 21 y 22)

Figura 21 y 22: Zonificación de la Reserva de Biosfera SAI y Providencia respectivamente



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2005

Finalmente dentro de los programas que involucra la estrategia de reserva de biosfera, se encuentra el programa de áreas marinas protegidas. Para la cual la corporación regional

lanza una ofensiva social, técnica ambiental para proteger el área del departamento insular para su conservación y protección.

3.2 Áreas Marítimas Protegidas

Áreas marinas protegidas (MPAs) son áreas oceánicas o costeras de administración designadas para conservar ecosistemas con sus funciones y recursos”

El Archipiélago fue declarado por UNESCO en el 2000 como Reserva de Biosfera. Después de más de cuatro años de concertación con los usuarios del área marina del Archipiélago de San Andrés, la comunidad en general, las instituciones y otros actores y con el liderazgo de la Corporación Ambiental CORALINA, mediante Resolución 107 de Enero 27 de 2005, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial declara como Área Marina Protegida (AMP) de la Reserva de la Biosfera -SEAFLOWER-, una zona dentro del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con una extensión aproximada de 65,000 Km. cuadrados cuya finalidad es la conservación de muestras representativas de la biodiversidad marina y costera, de los procesos ecológicos básicos que soportan la oferta ambiental del Archipiélago y de los valores sociales y culturales de su población.

Con el fin de facilitar el manejo y administración del Área Marina Protegida esta se ha subdividido en tres secciones: la sección Norte (Northern) que comprende los Bancos de Quitasueño, Serrana, Roncador y Bajos aledaños; la sección Centro (Central) que comprende las islas de Providencia y Santa Catalina, Cayos, Bajos e Islotes aledaños; y la sección Sur (Southern) que comprende la isla de San Andrés, los Atolones de Alburquerque y Bolívar y los Cayos, Bajos e Islotes aledaños.

El límite externo del Área Marina Protegida se delimita dentro de las coordenadas que a continuación se relacionan (Tabla No. 24)

Tabla No. 28 Limites externos del área marina protegida:

| Punto | Latitud | Longitud |
|-------|---------------|---------------|
| 1 | 14° 59' 08" N | 82° 00' 00" W |
| 2 | 14° 59' 08" N | 79° 50' 00" W |
| 3 | 13° 10' 00" N | 79° 50' 00" W |
| 4 | 13° 10' 00" N | 81° 00' 00" W |
| 5 | 12° 00' 00" N | 81° 00' 00" W |
| 6 | 12° 00' 00" N | 82° 00' 00" W |

FUENTE: SIGAM Sistema de Gestión Ambiental Municipal San Andrés, Isla 2005.

MPAs son lugares en el océano... en los cuales se encuentran recursos naturales y/o culturales que requieren un mayor nivel de protección que sus aguas circundantes.”

Como propósito de este proyecto podemos afirmar que: Preservar la biodiversidad y permite el funcionamiento de los ecosistemas y otros valores naturales en el largo plazo. Promover prácticas amigables con el ambiente y actividades humanas que permitan el uso sostenible de los recursos marinos y costeros.

Identificar y promover nuevas alternativas de vida y de ingreso a los usuarios afectados

Promover una distribución equitativa de los beneficios económicos y sociales, para reducir los conflictos

Reconocer y mantener la cultura isleña tradicional e incrementar el sentido de pertenencia territorial y cultural.

Mejorar la educación y cooperación inter-institucional fortaleciendo líderes y la participación comunitaria en el manejo de las MPAs (Foto No. 9)

Foto No. 9 - 11: Ecosistemas de arrecifes – áreas marinas protegidas



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

En términos generales existen 1,400 MPAs con una Extensión – 3 km² a 340,000 km², la cual hacen en Promedio - + 100,000 hectáreas, Mediana - 1,584 hectáreas.

Existe con la comunidad una zonificación concertada que abarca Declaración límites externos acuerdos de zonificación: San Andrés, Providencia, Bolívar, Alburquerque, Roncador, Serrana y Quitasueño.

En la actualidad se tiene que: se ha culminado ejercicio de recopilación de información para la zonificación de las áreas de uso especial para la pesca industrial (langosta, y caracol).

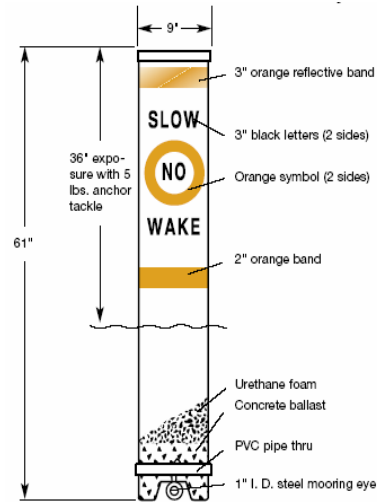
Se está en negociación convenio con DIMAR para la producción de mapas temáticos como guía a los usuarios del mar

Demarcación: Proyectada instalación de 40 boyas en los sectores Centro (Providencia) y Sur (San Andrés/Bancos Sur) del AMP en el marco del proyecto INAP

Demarcación de seis (6) Zonas de usos especiales de los sectores centro (Providencia) y sur (San Andrés) de las AMPs (Convenio 015_06 con la Universidad Nacional)

Proyectada instalación de boyas de demarcación en los siguientes tres meses (Figura 23).

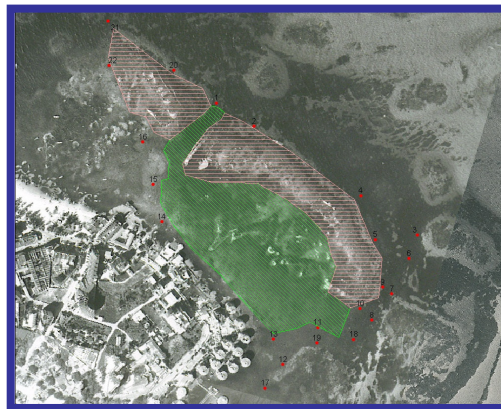
Figura No. 23: Boyas de demarcación de las 06 zonas de uso especial



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

Definición y demarcación clara de la ruta de tránsito marítimo del Sector de Little Reef (Foto No. 10).

Foto No. 12: demarcación ruta de tránsito marítimo Sector little Reef.



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

Control y Vigilancia: Cooperación interinstitucional entre CORALINA, Guardacostas y Policía Nacional

Salidas permanentes en zona marino-costero y parques regionales

Se ha solicitado a la Gobernación Departamental autoridad competente la asignación de personal en la isla de Providencia donde continúa la pesca con tanques.

Reglamentación: Propuesta de Reglamentación Zona de Preservación: Sector Little Reef

Propuesta de reglamentación zonas de uso especial sectores de West View y Pox Hole (Foto No. 11).

Foto No. 13: Propuesta reglamentación zonas de uso especial sectores West View San Andrés



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

Monitoreo: Socioeconómico – Aplicado y documentado.

Dos (2) Monitoreos de playas en 37 estaciones

Un (1) Monitoreo Comunitario RECOM realizado en las islas de San Andrés y Providencia, en los lugares donde se encuentran instaladas las boyas de amarre (No Take).

Un monitoreo de pastos realizados para el primer semestre del año (Foto No.12).

Foto No. 14 y 15: Monitoreo de pastos marinos en San Andrés, Isla



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

Recuperación especies: se adelantó un proyecto de cultivo en corrales del caracol pala en la isla de Providencia, de la cual se tiene el siguiente resultado: De los 1.200 juveniles en seis meses de cautiverio, se contó con un 93% de supervivencia en una de las jaulas, mientras en otra se obtuvo un 66% (robo).

Crecimiento 1.5 a 2 cm. en seis meses en longitud, 6 cm. en amplitud.

En tres diferentes sectores de zona de no extracción se liberaron un total de 800 juveniles por la sostenibilidad ambiental de AMP Seaflower, aún se encuentran 200 en las jaulas para el desarrollo de acciones educativas (Foto No. 13)

Se espera que para el año 2008 ya se esté dando la reproducción de los juveniles liberados en las zonas no take

Traducción del Currículo sobre Caracol Pala

Capacidad local instalada

Altas expectativas de los pescadores y cooperativas para replica de la iniciativa en otras áreas del Archipiélago

Foto No. 16 y 17: Proyecto de cultivo de caracol pala – Isla de Providencia



Educación: Socialización de planes de conservación de especies y zonificación

Socialización modulo de pesca responsable

Salidas de campo con docentes y otros grupos

Capacitación en cultivo de algas y recuperación de caracol pala.

Culminar la zonificación de las áreas de uso especial que se destinarán a la pesca industrial

Culminar la demarcación de las diferentes zonas para generar mayor claridad en el campo de las delimitaciones.

Definir la reglamentación fina de las diferentes zonas, de tal manera que se establezcan reglas de juego claras sobre las actividades permitidas y prohibidas (Fotos 18 – 20).

Fotos 18, 19 y 20: Sensibilización con la comunidad Áreas marinas protegidas



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

Monitoreo de efectividad: Generar una serie de datos que ayude a determinar la efectividad de las AMP: en términos de mejoramiento de ingresos, calidad de vida, mejoramiento y recuperación de la biodiversidad y las poblaciones de especies marinas (mejoramiento de la pesquería, etc.)

3.3 Ecosistemas Marinos

3.3.1 Formaciones Coralinas.

Los ecosistemas coralinos y en especial los arrecifes son la expresión más avanzada de la evolución ecosistémica marina. Las formaciones coralinas resultan de un proceso de transformación del medio marino por los corales y las algas. Los corales son animales coloniales del grupo de los cnidarios, que viven en simbiosis con algas microscópicas llamadas zooxantelas

El Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina es uno de los sistemas arrecifales más extensos del Atlántico y es el área arrecifal más grande de Colombia. Según estimaciones de Márquez y colaboradores. (1994), el área de la plataforma calcárea, incluyendo arrecifes, pastos marinos y fondos sedimentarios someros es de unas 500.000 hectáreas. Comprende dos arrecifes de barrera antepuestos a cada una de las islas mayores, San Andrés y Providencia, cinco atolones verdaderos (Cayos de Albuquerque, Cayos Courtown, Banco Serrana, Banco Roncador, Banco Quitasueño) y algunos bancos coralinos (Banco Serranilla, Bajo Nuevo y Bajo Alicia), (Díaz et. al. 1996c). Cada uno de ellos representa un complejo arrecifal, dados los diferentes tipos de arrecifes menores que se encuentran allí periféricos, barreras, de parche, franjeantes. Alrededor del Banco Serrana y de la Isla de Providencia, se hallan unas de las barreras arrecifales más largas del Caribe (50 y 32 km. de longitud, respectivamente (Fotos 21 y 22).

Fotos No. 21 y 22: Ecosistemas de Arrecifes en la Isla de San Andrés.



Fuente: tomado del V Foro Pesquero San Andrés, Isla 2007

El complejo arrecifal que rodea la isla de San Andrés, esta dispuesto en sentido NNE, tiene una longitud aproximada de 18 Km. y un ancho máximo de 10 km. En Providencia la barrera arrecifal coralina se inicia en la punta sur de la isla y se extiende aproximadamente 20 Km., donde dobla hacia el oeste terminando en un pequeño cayo formado por restos de coral denominado “Low Cay” (Tabla No. 25)

Tabla No. 29: Tipos de Arrecifes encontrados en el archipiélago

| Nombre | Tipo de formación | ET | EC |
|------------------|--|-----------------|--------------|
| Cayo Courtown | Atolón semilunar con arrecife periférico de rompiente, laguna y arrecifes de parche | 50.3 | 25.6 |
| Cayo Albuquerque | Atolón anular con arrecife periférico de rompiente, laguna y arrecife de parche | 63.8 | 30.2 |
| Isla San Andrés | Complejo arrecifal con arrecifes de barrera, franjeantes y de parche | 97.5 | 44.7 |
| Isla Providencia | Complejo arrecifal con arrecifes de barrera, laguna, arrecifes franjeantes y de parche | 285.2 | 124.9 |
| Banco Roncador | Atolón semianular con arrecife periférico de rompiente, laguna y arrecifes de parche | 50.1 | 29.8 |
| Banco Serrana | Atolón semianular con arrecife periférico de rompiente, laguna y arrecifes de parche | 321.4 | 74.4 |
| Banco Quitasueño | Banco coralino con arrecife de rompiente, laguna y arrecifes de parche | 1.320.2 | 496.0 |
| TOTAL | | 2.1885.5 | 825.6 |

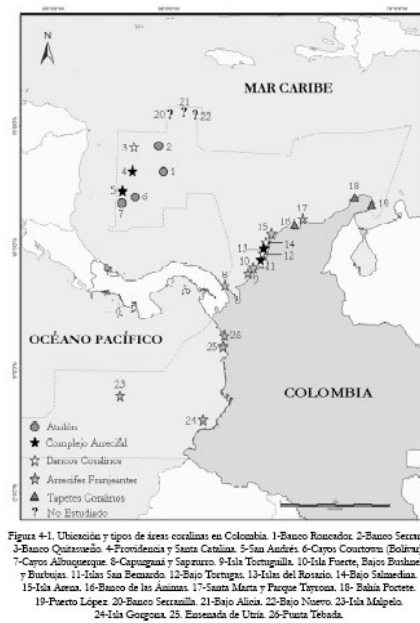
Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.

Los Cayos de Alburquerque y el Banco Roncador poseen un arrecife periférico con una longitud aproximada de 6 Km. y 11 Km. respectivamente.

La riqueza de los arrecifes coralinos es alta. En ellos se encuentran diferentes especies de fauna y flora asociada, como: esponjas, hidrocorales, corales escleractinios, gorgonáceos, zoantideos, tunicados, moluscos, crustáceos, peces, reptiles, aves, mamíferos y algas.

Finalmente, de las áreas coralinas en el Caribe, la mayor parte (77%) se halla alrededor de las islas, bajos y atolones oceánicos del archipiélago de San Andrés y Providencia, donde además se observan los arrecifes más complejos y desarrollados (Figura No. 24).

Figura No. 24: Ubicación y tipos de áreas coralinas en Colombia



Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.

3.3.1.1 Estado actual

En las últimas décadas la cobertura coralina ha sido diezmada debido en gran medida a la acción de las enfermedades coralinas (Richardson, 1998; Sutherland et al., 2004 citado en Estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005). Para Colombia también se ha documentado este proceso, principalmente sobre los arrecifes coralinos de la costa Caribe (Barrios, 2000; Garzón-Ferreira et al., 2001; Gil-Agudelo y Garzón-Ferreira, 2001; Rodríguez-Ramírez et al. 2005; Weil et al., 2002). Por tal razón, la prevalencia de enfermedades en corales se ha estado evaluando anualmente en las diferentes áreas de monitoreo, como un indicador de la condición de salud de los arrecifes.

Los arrecifes coralinos son afectados por varias enfermedades entre estas podemos citar el blanqueamiento coralino (Se conoce como blanqueamiento la pérdida de zooxantelas o sus pigmentos fotosintéticos por parte de ciertos organismos arrecifales, especialmente corales pétreos. Las zooxantelas son vitales para la existencia de la mayoría de corales (especialmente aquellos formadores de arrecifes), ya que parte importante de la nutrición de éstos se deriva de los procesos de fotosíntesis que realiza el alga. Debido a que las zooxantelas son quienes confieren la coloración al tejido coralino, al ser expulsadas de su interior, los corales se tornan desde pálidos hasta muy blancos; por ello el problema se hace muy evidente y por lo mismo se ha dado el nombre de blanqueamiento a este fenómeno) (Glynn, 1993; Brown, 1997 citado en Estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005). Una de las principales causas del blanqueamiento coralino es la elevación de la temperatura del agua por encima de los niveles de tolerancia de los corales, como consecuencia de factores como el fenómeno de El Niño y el calentamiento global. , la plaga blanca, lunares oscuros, banda blanca, banda amarilla, banda negra, fenómenos climáticos como huracanes, Según el Informe de los recursos marinos y costeros (Invemar, 2005), Las coberturas de los corales y algas no cambiaron significativamente durante el 2005 en la bahía de Chengue y San Andrés pese al fenómeno de blanqueamiento generalizado registrado en el Caribe colombiano.

Pese al fenómeno de blanqueamiento generalizado registrado en el Caribe colombiano, en los monitoreos realizados dentro del proyecto SICAM, el área de San Andrés, demostró que la mortalidad asociada al blanqueamiento debió ser muy baja o nula porque no fue detectada en los transeptos de evaluación. En San Andrés los corales y algas presentaron valores de 17% y 46% respectivamente, los cuales son similares a los encontrados históricamente durante el monitoreo (Rodríguez-Ramírez et al., 2006, citado por Invemar 2005).

Durante el 2005 los valores promedio de prevalencia tuvieron una ligera variación respecto al 2004, La prevalencia aumentó en menos de un 1% en San Andrés. No obstante, los valores obtenidos en el 2005 se encuentran dentro del rango observado entre 1998 y 2004 (Rodríguez-Ramírez et al. 2005 citado por Invemar 2005).

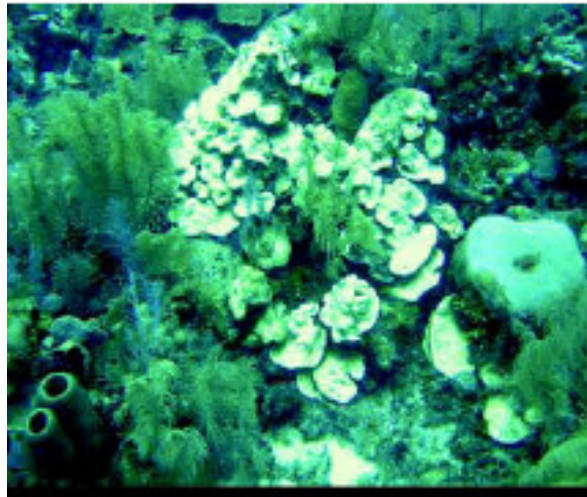
A igual que en los años anteriores, San Andrés continúa destacándose como el área con mayor prevalencia de enfermedades (ver Rodríguez-Ramírez et al. 2005 citado por Invemar 2005).

En cuanto a los diferentes tipos de enfermedades, la Plaga Blanca (EPB) y los Lunares Oscuros (ELO) continúan presentando los mayores valores de prevalencia en el monitoreo, aunque en general con valores menores al 5%. La Plaga blanca (EPB) es de mayor relevancia para San Andrés, porque el 2004 representó uno de los picos de mayor prevalencia durante el periodo monitoreado. En relación con esto, en otros sectores del Archipiélago (Banco Serrana) también se detectó un brote significativo de EPB (Sánchez et al., sometido).

Por su parte, la prevalencia de ELO aumentó en San Andrés (2.0%-4.6%), en la isla el valor de prevalencia de ELO representa la mayor parte de la prevalencia general de enfermedades encontrada para esa área (foto No. 23). Al igual que con los promedios generales de prevalencia de enfermedades los valores obtenidos en el 2005 para ELO y EPB, se encuentran dentro del rango observado entre 1998 y 2004 (Rodríguez-Ramírez et al. 2005). Además, ambas enfermedades afectaron el mismo número de especies (4),

aunque ELO fue especialmente prevalente en *Agaricia agaricetes* (29 colonias) y *Montastraea cavernosa* en las estaciones de San Andrés. Durante el 2005 se observaron también las enfermedades de la Banda Negra, Banda Blanca y Banda Amarilla, pero afectaron un número menor de especies (máximo 2) y tuvieron valores promedio de prevalencia poco significativos.

Foto No. 23: Prevalencia de la enfermedad de blanqueamiento coralino en San Andres



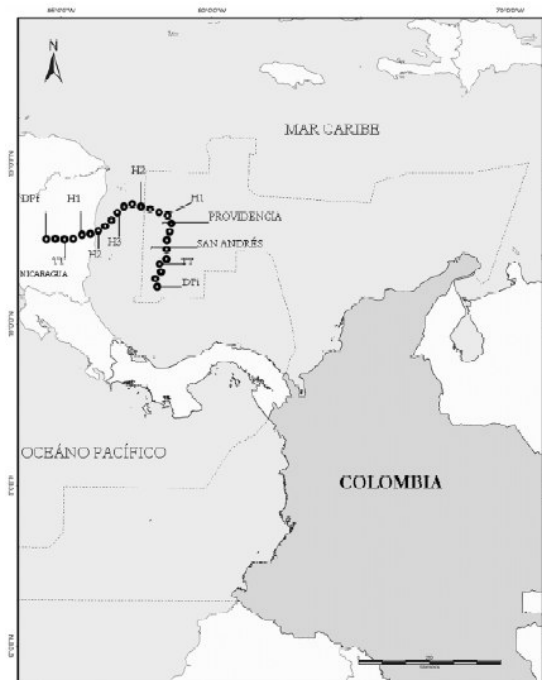
Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.

3.3.2 Evaluación Rápida del Impacto del Huracán Beta sobre los Ecosistemas Marinos y Costeros en La Isla de Providencia

Según la información divulgada por el IDEAM y la NASA (<http://www.ideam.gov.co/>; http://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/h2005_beta.html), la tormenta tropical Beta fue la número 26 y el huracán número 13 de la temporada 2005 que se formó en la madrugada del jueves 27 de octubre entre las costas de Panamá y el archipiélago colombiano de San Andrés y Providencia. Después de su formación la tormenta se intensificó y se dirigió hacia el norte, alcanzando vientos de 100 km h⁻¹ cerca de San Andrés y a su paso por inmediaciones de Providencia alcanzó a ser un huracán de categoría 1 con vientos de hasta 120 km h⁻¹ (Figura 4-6). Luego tomó dirección noroeste

hacia Nicaragua donde se convirtió en huracán categoría 2 y 3 y finalmente se disipó. Teniendo en cuenta lo anterior, y en repuesta a la preocupación del MAVDT por los posibles daños causados por el paso de la tormenta/huracán Beta por el Archipiélago de San Andrés y Providencia, el INVEMAR adelantó una evaluación rápida de los impactos en los principales ecosistemas marinos y costeros de la Isla de Providencia entre el 12 y 15 de noviembre del 2005 (Figura No.25).

Figura No. 25: Trayectoria de la tormenta Tropical “Beta”

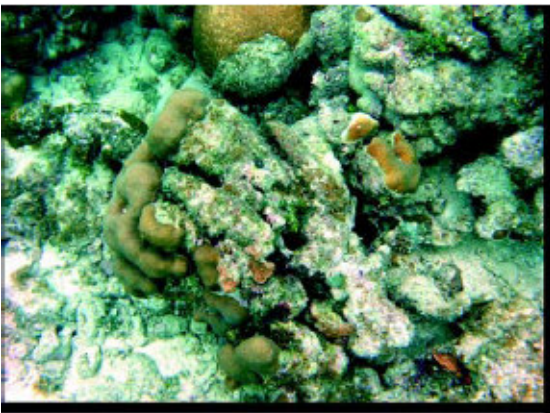


Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.

Como resultado de los 20 estaciones realizadas, abarcando una área aproximada de 200 m² por estación monitoreada en al Isla de Providencia se pudo determinar que de las 958 colonias revisadas de 23 especies de corales, se encontró que el 90% estaban sanas, el 9 presentó blanqueamiento o palidecimiento del tejido y el 1% restante estuvo repartido entre colonias fracturadas y volcadas (Fotos No. 24 y 25) de las especies *Diploria strigosa*, *M annularis*, *Porites astreoides* y *Acropora palmata* (Rodríguez-Ramírez y Reyes-Nivia, en prep.). En las estaciones de la unidad de Algas pétreas-*Millepora*

complanata-Zoantídeos (Algpe-Mcom-Z) del costado oriental por fuera de la barrera se observó que la mayoría de colonias de M. complanata estaban en posición normal. En los parches del coral A. palamta -Apalm- tampoco se observaron mayores daños. Algunas colonias sufrieron fragmentación en sus ramas. Adicionalmente se reconoció que grupos de organismos de vida fija como los octocorales y las esponjas sufrieron algunos impactos debido especialmente al desprendimiento de sus colonias.

Fotos No. 24 y 25: Blanqueamiento coralino – arrecifes Providencia



Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.

Con base en las observaciones de esta evaluación, se podría concluir que en general los ecosistemas de arrecifes coralinos, manglares y praderas de pastos marinos que rodean la isla Providencia no sufrieron daños significativos debido al paso del huracán BETA. En contraste, la vegetación terrestre y las playas fueron mayormente impactadas. Por la magnitud de los daños observados en la vegetación terrestre que bordea la carretera, se sugiere una evaluación particular para estimar las reales pérdidas de cobertura en toda la isla y sus posibles consecuencias. También es conveniente determinar posibles pérdidas en la extensión de ecosistemas tales como praderas de pastos y manglares mediante la comparación de imágenes de satélite o fotografías aéreas pre y post huracán.

3.4 Estado de los Manglares

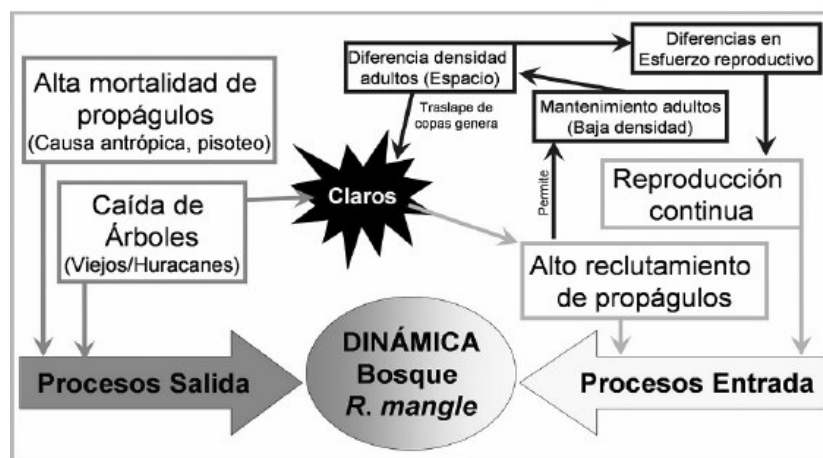
En Colombia los manglares ocupan un área aproximada de 312536 ha, distribuidas entre la costa Caribe (61742 ha) y Pacífica (250794 ha), según los registros de Sánchez-Páez et al. (2004) y los ajustes realizados por algunas Corporaciones Autónomas Regionales. Estos bosques presentan crecientes signos de deterioro en sus atributos estructurales y funcionales y reducción en la cobertura, como consecuencia del aprovechamiento selectivo, la tala y relleno, la disposición de residuos sólidos, las alteraciones en el régimen hídrico y la construcción de obras civiles (carreteras, diques, infraestructura industrial y turística). Los impactos generados sobre los manglares afectan la oferta de bienes y servicios ambientales que estos bosques proveen dando como resultado una disminución en la captura y abundancia de las pesquerías, cambios en los fenómenos climáticos a escala local, regional y global, mayor susceptibilidad ante la incidencia de vendavales, inundaciones y posibles tsunamis entre otros aspectos. Las anteriores consideraciones demuestran la importancia de proteger, conservar y aprovechar de forma racional estos valiosos ecosistemas considerados estratégicos.

La cobertura de manglar vivo en la Isla de San Andrés, se acerca a las 242 ha sin presentarse mangle muerto. Para el área de San Andrés, de acuerdo a un estudio efectuado por la universidad javeriana en el año 2001, estableciendo un plan de monitoreo permanente en el manglar interno de Coccoplum Bay, se destacó principalmente que el área de estudio se caracterizó por ser un bosque maduro con buen desarrollo estructural, evidenciado por el DAP promedio de los árboles, el área basal y el volumen del tronco. Los resultados sugieren que la población dominante del sistema posee tendencia a crecer en términos poblacionales dada la alta tasa de reclutamiento. Además los individuos de *R. mangle* tienden a aumentar su biomasa, altura, DAP y volumen del tronco. Al comparar los atributos con lo reportado por Linton y Fisher (2004) para otros manglares del Caribe, se observa que el área basal cuantificada fue más del doble, mientras que la productividad, aunque dentro del rango esperado, superó los manglares de todas las islas Caribeñas.

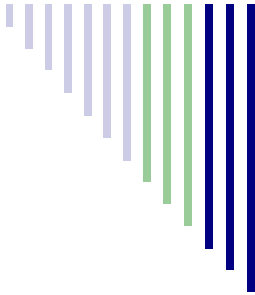
Aunque la estructura del bosque, dominado por *R. mangle*, fue estable en el tiempo, los procesos de entrada y salida en esta especie generan gran dinámica (Figura 6-1). Se destaca el alto esfuerzo de reproducción de los individuos de *R. mangle*, el cual es continuo y creciente en el tiempo generando una gran entrada de juveniles al sistema. La importancia de reclutamiento es tan grande que el número de juveniles se incrementó tres veces en un lapso de 4 años. Este proceso aunque favorecido por la baja densidad de adultos y la presencia de espacio libre para asentamiento, no fue uniforme en el espacio. La caída de árboles por senescencia o por huracanes, genera claros que facilitan el reclutamiento y el crecimiento de las plántulas. La pérdida de individuos de la población o salida para el sistema esta determinada principalmente por la alta mortalidad de plántulas. Las causas de muerte se relacionan con el efecto antrópico de pisoteo y la competencia intraespecífica.

Debido al alto reclutamiento y pobre sobrevivencia de juveniles en las parcelas, se sugiere que el área de estudio sea utilizada como fuente de frutos, propágulos y plántulas de *R. mangle* para rehabilitar otros manglares o zonas litorales vulnerables de la isla. Urgentes acciones de manejo son necesarias para proteger este importante relicto de manglar, uno de los mejores del Caribe y único en su tipo fisiográfico, ya que actualmente es usado como botadero de basura (figura No. 26).

Figura No. 26: Esquema de las amenazas que impactan a los manglares



Fuente: Tomado del informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia 2005.



SECTOR MARITIMO, PORTUARIO Y PESQUERO

CAPITULO IV



4. SECTOR PORTUARIO

4.1 Presentación

El marco de actividades comerciales característico del mundo globalizado actual se apoya, de manera estratégica, en la capacidad que presentan los países para mover y trasladar todos sus bienes de manera eficiente y eficaz. En esa medida, los flujos de intercambios comerciales se apoyan en técnicas de transporte cada vez más dinámicos, modernos y tecnológicamente avanzados y sofisticados acordes con los procesos de mundialización de las economías nacionales.

Colombia no escapa de lo anterior, y ha venido adelantado un proceso de modernización de la infraestructura portuaria, mediante la privatización de estos. En la actualidad, nuestro país cuenta con nueve (09) puertos, como son: el de B/ventura, C/gena, Santa Marta, Tumaco, Morrosquillo, Guajira, Turbo y San Andrés.

Los movimientos de carga están relacionados principalmente con el transporte de carga a granes sólida, líquida, hidrocarburos y sus derivados, carga general pesca, carbón y banano.

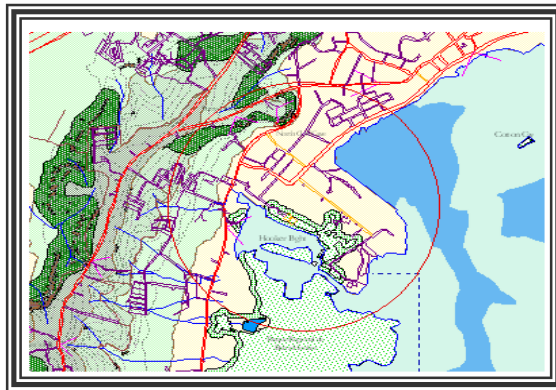
Históricamente existe una tradición cultural que asocia al departamento Archipiélago con la navegación. Desde el año de 1630 con la llegada de los puritanos ingleses, pasando por la emancipación en el año 1853 hasta la navegación “moderna” desde 1901 hasta nuestros días, las Islas han dependido del mar como fuente de sustento y base de su desarrollo económico (UNINAL, 2004)

Dentro de las actividades económicas de relevancia en la Isla se asocian principalmente actividades relacionadas con el turismo y con la explotación pesquera. Esta última se desarrolló de manera artesanal con la captura de especies pelágicas y demersales (principalmente en los fondos, bajos y cayos asociados a la presencia de los complejos

arrecifes) hasta la década de los 70' cuando comenzó la explotación de manera industrial de los recursos de caracol pala y la langosta espinosa.

El aérea que estructura el Terminal marítimo se encuentra localizado en el costado Sur-Oriental de la Bahía de San Andrés (dentro de la Laguna arrecifal) al cual se accede por la avenida Newball comunicándolo con el resto del área urbana. Posee una extensión de 24 Hectáreas comprendidas entre la infraestructura del muelle departamental, las instalaciones de industria de transformación pesquera, el área de acceso conocida como calle 16 y las instalaciones de Telecom, estación de bomberos y el edificio del transito (Figura No. 27)

Figura No. 27: Ubicación de la zona portuaria en la Isla de San Andrés.



Fuente: Tomado de Tomado del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos 2005

Esta porción del territorio insular deviene su importancia de la localización estratégica por la estrecha vinculación con la infraestructura portuaria que define la vocación del sector respecto del canal de acceso de 75 metros de En ancho, 3500 metros de longitud y profundidad de 20' sirviendo para el calaje de 13' máximo (por limitaciones de la barra, arrecifes coralinos, ubicados muy cerca de al cayo Santander).que actúa de remate o extremidad de la principal vía marítima constituida a la cual se accede a partir de cualquiera de los 4 puntos cardinales , haciendo competitivos los usos y servicios

vinculados con el mar en calaje profundo tales como los servidores que en el momento soporta: Industrias pesquera, Bombas de almacenamiento de combustible, DIMAR, Muelle Departamental y otros servidores que se han posesionado en la zona: DIAN, Bodega de deposito y Centro de servicio de gas propano en cilindros almacenados y el proyecto de seguridad (muelle de Guardacostas) planteado para el área.

En el otro extremo de la Isla existe la Rada del Cove, donde es posible realizar operaciones de fondeo de buques de pasajero tipo crucero (Foto No. 26).

Foto No. 26: Embarcaciones de cabotaje que operan en la isla de San Andrés.



Fuente: Tomado de Tomado del VI foro gente de mar, San Andrés, 2006

4.2 Aspectos económicos puerto de San Andrés

Las actividades del comercio vinculadas al comercio marítimo hablan de que las principales importaciones llegan de Centroamérica y de los Estados Unidos de América. Para el año 2003, se presenta un aumento del 35.36% en comparación con el segundo semestre del año 2002 y un 22% con respecto al año de 2001 (Capitanía de Puerto, DANE, 2001; SENA 2004).

En el primer semestre del 2006 se movilizaron 1361 contenedores y para el primer semestre del 2007 se movilizaron 1650 representando un incremento porcentual contenedores es de 18% actualmente el 68% de la carga general (carga no granel), que ingresa a la isla se hace por medio de contenedores (Howard, 2007).

Es importante señalar que el puerto de San Andrés, presenta por la forma de retribución del sistema de concesiones otorgado por el Estado en la contraprestación de las áreas dadas por su actividad al Estado colombiano la suma de 32 mil dólares anuales (64 millones de pesos, lo cual representa el 0.20% aproximadamente del total nacional (Tabla No 26).

Tabla No. 30: monto de contraprestación por zona portuaria (cifra en dólares)

| ZONA PORTUARIA | TOTAL ANUALIDAD NACIÓN |
|----------------|------------------------|
| Barranquilla | 2.593.682,89 |
| Buenaventura | 5.066.555,74 |
| Cartagena | 3.506.850,58 |
| Guajira | 1.363.159,07 |
| San Andres | 32.318,18 |
| Santa Marta | 3.089.814,51 |
| Tumaco | 199.771,21 |
| Turbo | 23.928,55 |
| TOTAL | 15.826.080,75 |

Fuente: Estudio de caracterización sector portuario – SENA 2006

4.3 Área del Puerto de San Andrés, Isla

El puerto de San Andrés cuenta con un área total de 30.950 m² se encuentra dividido en tres zonas como son: zona de depósito descubierto, un área de bodega y el área de oficinas. En general presenta la siguiente estructura:

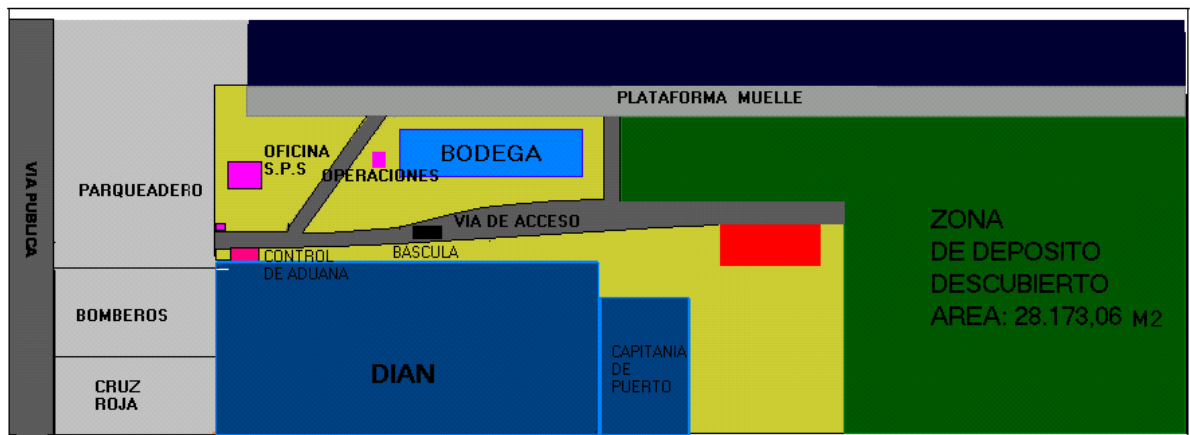
Zona de depósito descubierto 28.173, 06 metros²

Área de Bodega 2.271 metros²

Área de Oficinas y casetas 506 metros²:

Obsérvese en detalle el levantamiento de la estructura del muelle de la Sociedad Portuaria de la Isla de San Andrés (Figura No 28).

Figura No. 28: Plano general de la zona portuaria en la isla de San Andrés.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar . San Andrés, Isla 2007

4.4 Las Compañías Marítimas.

En la isla de San Andrés existen seis (06) compañías que prestan el servicio de Transporte marítimo. Es importante señalar que las embarcaciones que arriban a puerto son de cabotaje (navegación costera). Estas compañía son: Howard and Brothers,

Howard S en C.S., Marítima Providencia, Marítima Ricomar Import & Export EU., Marítima Mitchell y Marítima El Cove (Foto No. 27).

Foto No. 27: Operaciones de carga – M/ N de Howard S em C. S muelle de San Andrés.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar . San Andrés, Isla 2007

4.5 Descripción de la Flota Mercante

La flota mercante del departamento Archipiélago esta conformada básicamente por 11 motonaves, las cuales tiene un promedio de carga bruta de 300 hasta 1200 TAB.

La característica de la flota es de casco de hierro/acero, las cuales efectúan navegación de cabotaje, es decir, navegación bordeando la línea de costa. Los principales destinos lo constituyen los Estados Unidos, Centroamérica y el continente colombiano. Las mercancías movilizadas hacen parte de electrodomésticos, materiales de construcción, maquinaria entre otras (Foto No.28).

El promedio de tripulación (trabajadores del barco) oscila entre los 10 a 12 tripulantes. Los cargos referentes relacionan a capitán, oficiales de puente o conmaestre, maquinista, marineros de cubierta.

Foto No. 28: Características de las embarcaciones que arriban a puerto sanandresano



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar . San Andrés, Isla 2007

4.6 Equipamiento del puerto de San Andrés.

El puerto consta con equipo básico para facilitar las operaciones portuarias. Estas se componen de: grúas móviles, montacargas de 5, 7 y 12 toneladas. Este equipamiento realmente es de los operadores portuarios (Fotos No. 29 y 30).

Fotos No. 29 y 30: Equipamiento del puerto de San Andrés



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.7 Sector Pesquero

4.7.1 Generalidades del subsector pesquero en Colombia

La pesca marina es una empresa humana muy importante. Las pesquerías emplean directamente unos 22 millones de personas en el mundo y proporcionan uno 19% del consumo humano en proteínas. Cerca del 75% de los recursos pesqueros están sobre explotados (FAO, 2001. Tomado de VI Foro Pesquero SAI – 2007). Las capturas accesorias se acercan los 30 millones de toneladas, y muchas especies están en peligro de extinción.

A una escala global, las pesquerías nunca son sustentables y tampoco son manejadas de manera responsable (García & De Leiva Moreno, 2002 Tomado de VI Foro Pesquero SAI – 2007). Los efectos de la pesca no solamente se reflejan en las especies explotadas, sino también en todo el ecosistema (Jackson *et al.*, 2001 Tomado de VI Foro Pesquero SAI – 2007).

Denominada la “Puerta de oro de Suramérica” Colombia ocupa el extremo noroccidental del continente siendo el país mas septentrional de las republicas suramericanas, bañado por dos océanos, al norte por el océano atlántico cuya ribera tiene una longitud de 1.600 Km. y al oeste por el océano pacifico que dispone de una extensión de 1.400 Km. de litoral. Así mismo cuenta con 980.000 km² de zona económica exclusiva. Adicionalmente en la zona continental de Colombia existen 238.000 hectáreas de cuerpos de aguas permanentes (ciénagas, lagunas y embalses) y alrededor de 20.000 Km. de ríos. Lo que indiscutiblemente ubica a la cuenca hidrográfica colombiana entre las mayores del mundo. Esta singularidad hace de Colombia un país de vasta oportunidades para el aprovechamiento pesquero en la zona marítima y continental (SENA, 2006).

Las pesquerías en Colombia se han caracterizado por la pesca de recursos demersales en casi un 90%. Estas pesquerías son aquellas que se realizan en la plataforma continental (prolongación de la tierra bajo el agua). La pesca en aguas profundas son muy escasas.

La pesca industrial colombiana tiene sus orígenes en la década de los 50' con la creación de la empresa Vikingos (Pesquera Bolívar). Que importaron barcos “tangoneros” de Miami (USA) para efectuar el arrastre del camarón de aguas someras. Este recurso se constituyo el principal producto de exportación pesquera hacia los mercados de los EU principalmente. En la década de los 70' se comenzó la explotación de los recursos de caracol pala y langosta espinosa en el área del Archipiélago de San Andrés, la Guajira y algunas pesquerías en el golfo de Morrosquillo.

El sector pesquero artesanal colombiano ha desempeñándose como actividad meramente de subsistencia, y con poquísimas innovaciones tecnológicas. Esta actividad innovo hacia el motor fuera de borda y sin alejarse mucho de la línea de costa.

Históricamente existe una tradición cultural que asocia al departamento Archipiélago con la navegación. Desde el año de 1630 con la llegada de los puritanos ingleses, pasando por la emancipación en el año 1853 hasta la navegación “moderna” desde 1901 hasta

nuestros días, las Islas han dependido del mar como fuente de sustento y base de su desarrollo económico (UNINAL, 2004)

Dentro de las actividades económicas de relevancia en la Isla se asocian principalmente actividades relacionadas con el turismo y con la explotación pesquera. Esta última se desarrolló de manera artesanal con la captura de especies pelágicas y demersales (principalmente en los fondos, bajos y cayos asociados a la presencia de los complejos arrecifes) hasta la década de los 70' cuando comenzó la explotación de manera industrial de los recursos de caracol pala y la langosta espinosa.

4.8 Introducción

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, comprenden una distintiva zona insular con grandes extensiones de arrecifes de coral donde la diversidad de este ecosistema le confiere también características de alta diversidad de especies y de recursos pesqueros (Uninal y otras instituciones, 2006). El Archipiélago, territorio insular de Colombia en conjunto, es de forma alargada con dirección suroeste-nordeste, situado al occidente del Mar Caribe a casi 750 Km. de Cartagena de Indias. Según el IGAC, 1986, la isla de San Andrés se encuentra entre los 12°29' y 12°36'N y los 81°41' y 81°43' W con una superficie de 26 Km. cuadrados, mientras que las Islas de Providencia y Santa Catalina se encuentran entre los 13°19' y 13°23'N y 81°21' y 81°23'W con superficies de 17 Km. y 1 Km. cuadrado respectivamente. En total, cubre un área insular de 52.5 Km. cuadrados y un mar territorial de 350.000 km², lo cual representa alrededor del 12% del Mar Caribe.

El Archipiélago está afectado por la corriente marina superficial, correspondiente a la Corriente del Caribe, fluye de E a W y sufre un desvío hacia SW y S cuando enfrenta la parte sur de la Elevación de Nicaragua para formar un remolino en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el Caribe Suroccidental. La corriente enfrenta al Archipiélago por el E en el norte y por el NE en el sur, con velocidades entre 0.5 y 1 m/sg.

Los vientos predominantes son los Alisios del NE y ENE, con velocidades mensuales promedio entre 4 m/s y 7 m/s (14 y 25 Km./h respectivamente) en diciembre – enero, julio. Tormentas esporádicas, con vientos del W y NW de hasta 20 m/s (72 Km. /h), se presentan principalmente en la segunda mitad del año. El archipiélago está situado dentro del cinturón de huracanes del Caribe; el paso de huracanes por San Andrés han sido registrado en 1818, 1876, 1877, 1906, 1940, 1961 (“Hatie”), 1971 (“Irene”), 1988 (“Joan”), 1996 (“Cesar”) y el fenómeno tropical más reciente la tormenta tropical “Beta” en octubre de 2005, la cual afectó grandemente a la vecina isla de Providencia. La trayectoria seguida y fuerza alcanzada de los dos últimos huracanes mencionados fue similar, pasando en dirección W a unos 90 Km. al sur de San Andrés, muy cerca de Cayo Albuquerque; el ojo del huracán “Joan” alcanzó un diámetro de 25 – 35 Km., y el viento velocidades de 175 – 210 Km./h, causando daños considerables en la infraestructura de San Andrés y en los arrecifes de Albuquerque.

La temporada de huracanes para el área del Caribe, se encuentra determinada desde el 1° de junio hasta el 30 de noviembre. De acuerdo a las evidencias recogidas a través del sistema nacional de Atención y Prevención de Desastre así también como el CREPAD, los daños causados por el paso de la tormenta tropical “Beta” fueron enorme, con serios destrozos a las viviendas, edificaciones públicas, daños en la red de servicios públicos como la energía eléctrica y telefonía fija, daños a la red de comunicación vial, carreteras entre otras.

Recientemente la parte suroeste de la isla de San Andrés, estuvo afectada por la influencia de fuertes vientos y elevación del nivel mar por el paso del huracán “Félix” que afectó enormemente a los países de Honduras y Nicaragua.

El tipo de pesquerías va desde las industriales, basadas en las capturas de la langosta espinosa (*Panulirus Aarhus*) y el caracol pala (*Strombus gigas*) y peces demersales y pelágicos principalmente (pargos, meros, júreles y sierras entre otras). Hasta los artesanales con el mismo grupo de especies pero en menor escala. Aunque se presenta una mayor variedad en la composición de peces siendo muy importante la presencia de

recursos pelágicos como atunes, sierra el dorado entre otros. El 88% de las capturas esta representada por la captura de estos recursos.

Como es interés de la Contraloría General del Departamento, conocer acerca del estado de los recursos pesqueros y marinos del territorios, el presente estudio contiene un panorama general del estado de las pesquerías, como una contribución significativa para que el gobierno nacional y departamental establezcan las políticas de manejo sostenibles en su extracción y sea eficiente y oportuna la asignación de los recursos para tal fin.

4.9 Zonas de Pesca

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se encuentra conformado por siete atolones (San Andrés, Providencia, South – East o Albuquerque, Courtown o Bolívar, Serrana, Roncador y Serranilla), tres bancos (Quitasueño, Nuevo y Alicia) y una sección de la plataforma nicaragüense conocido como el Bajo de Luna Verde. Se presentan en detalle a continuación.

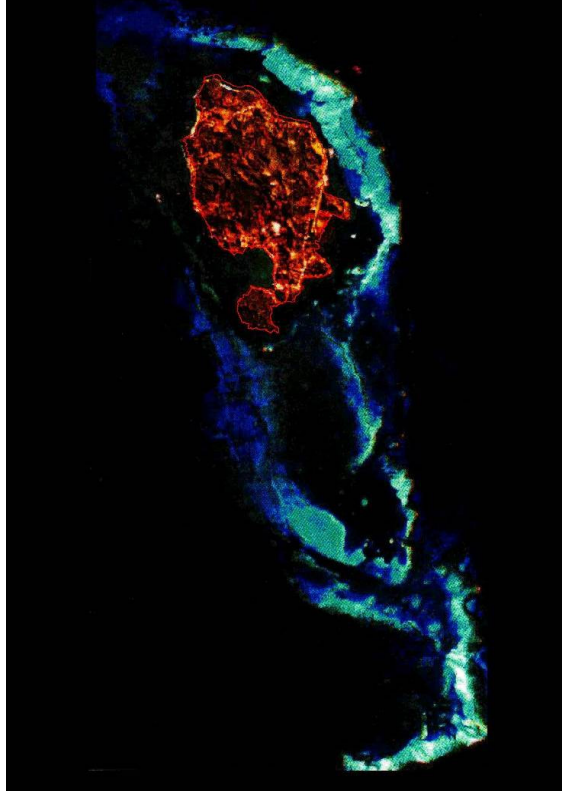
4.9.1 Isla de San Andrés. La isla de San Andrés se encuentra localizada entre los 12° y 32' de latitud norte y 81° 41' de longitud oeste (medina et al., 1996).

4.9.2 Isla de Providencia. Se ubica en el Caribe Occidental a 48 mn (millas náuticas) de la Isla vecina de San Andrés y de la costa nicaragüense por 150 mn. Esta ubicada entre los 81° 17' y 81° 26' W y entre 13° y 17' y 13° 32' N. esta rodeado por un extenso complejo arrecifal. Tiene una extensión terrestre de 25 km² y una altura máxima de 360 m.s.n.m. con una plataforma marina de 32 Km. de longitud y cerca de 8 a 10 Km. de ancho (Foto No. 31).

4.9.3 Atolón Courtown o Bolívar. Localizado a los 12° 10' N y 81° 51' W, a 20 mn al suroeste aproximadamente de la isla de San Andrés. Se presentan dentro de un conjunto coralino redondeado de 23 Km. de perímetro, Su anchura E – W es de 8 km y la de N – S es de 6 km. Por el suroccidente se suceden bajos arenosos, rocas y conjuntos pandos de

1 y 2 m, alternado con profundidades de 7 m y más. Hacia el centro del conjunto hay una depresión mayor, con profundidades de 10 y 12 m que da comienzo a una laguna de atolón.

Foto No. 31: Imagen satelital – Isla de Providencia



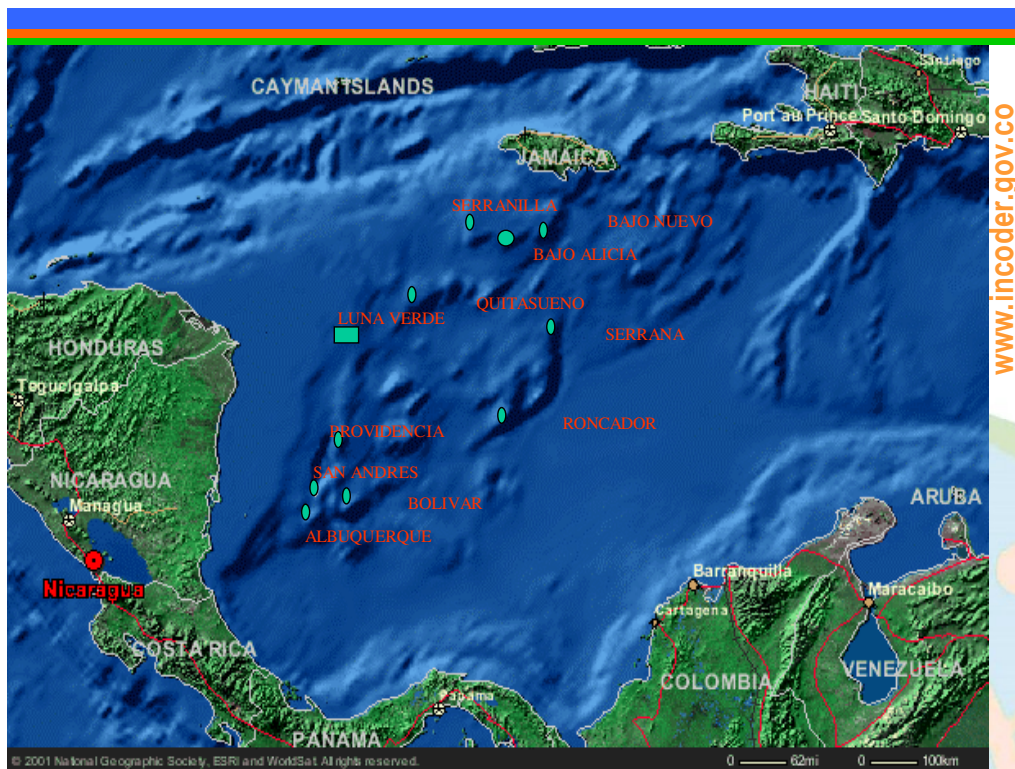
Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.9.4 Atolón South – East o Albuquerque. Localizado a los $12^{\circ} 24'$ y $81^{\circ} 28' W$. constituyen un bajo de 10 Km. de longitud, de forma alargada y ligeramente arqueada con su concavidad hacia el este, situado a 29 Km. de San Andrés. Se destacan hacia el sur cuatro cayos: middle Cay o Cayo Bolívar, East Cay u Oriental, West Cay u Occidental y finalmente el del Este a unos dos kilómetros de ellos.

4.9.5 El banco Roncador se encuentra localizado a $13^{\circ} 50'N$ y $80^{\circ}04'W$, presenta un cayo, el Roncador distante a 926 m del extremo norte. Es un atolón coralino de contorno

oval o periforme que mide aproximadamente 13 Km. de longitud y 6.5 Km. de anchura máxima; presenta un solo cayo de 371 metros de longitud por 278 metros de anchura. Formado por arenas y bloques de coral, que al noroeste constituyen un muro de 4 metros de elevación (De los Rios et al 1986, citado por Uninal et al 2005). Situado a 140 km de la Isla de Providencia (Diaz et al., et al 2000).

Figura No. 29: Ubicación del área marítima del departamento archipiélago



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.9.6 Atolón Serrana, localizado en los $80^{\circ}17'$, $14^{\circ}28'$. Es un extenso banco de forma triangular – ameboide, originado a partir de un atolón. El banco mide aproximadamente 37 km en dirección WSW – ENE y 30 km en sentido SW – NE. Esta conformado por unos siete cayos. Sin embargo, el unico que presenta vegetación arbustiva y dimensiones considerables es Southwest Cay, localizado cerca del extremo SW del arrecife periférico.

Este cayo esta formado por dumas de arenas que alcanzan una altura de hasta 10m y en el se encuentra un faro y un puesto militar (Figura No. 30).

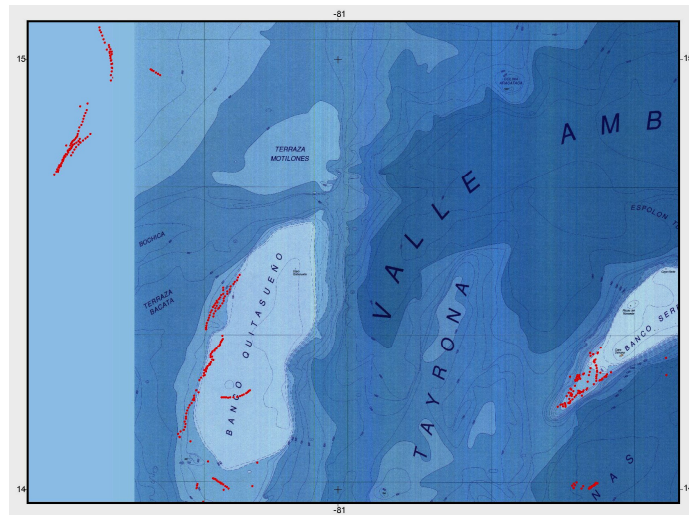
4.9.7 Atolón Serranilla, localizado $16^{\circ}45'N$ y $80^{\circ}00'W$ a 340 Km. al norte de la isla de Providencia. Mide unos 45 Km. en sentido este – oeste, por unos 37 Km. de anchura y el lado suroeste presenta una cadena de arrecifes coralinos y tres cayos.

4.9.8 Banco Quitasueño, se encuentra ubicado a 70 Km. al norte de la isla de Providencia $14^{\circ}30'N$ y $80^{\circ} 07' W$. Es el complejo arrecifal mas grande del Archipiélago. Pese a que allí tiene lugar una intensa actividad extractiva artesanal e industria de la langosta espinosa. En la actualidad esta siendo conservada bajo el esquema del programa de áreas marinas protegidas para la pesquería del caracol pala. Incluyendo su área de plataforma, el banco tiene algo mas de 60 Km. de longitud y entre 10 y 20 Km. de ancho, tiene una forma alargada en sentido NNE.

4.9.9 Bajo Luna Verde, perteneciente a la plataforma continental centroamericana comprendida entre los $81^{\circ}36'$ y $82^{\circ}00'$ y los $14^{\circ}17'$ y $15^{\circ}00'$ latitud norte cubre una extensión aproximada de 247 km². Por el occidente su límite político es Nicaragua, y por el Norte Honduras.

La pesca industrial de los recursos de langosta espinosa, caracol pala y pesca blanca, se realizan en la zona norte de la isla, destacándose el bajo de luna verde, como área que concentra las capturas de langosta por medio de nasas que son izadas en la plataforma de dicho lugar. Los demás complejos arrecifales son objeto de recolección de los tres recursos mencionados mediante actividades de buzos, y el uso de palangres verticales y horizontales de fondo, con nasas o trampas para peces (Figura No. 31).

Figura No. 30: Zonas de Pesca de Peces Industriales Cayos del norte

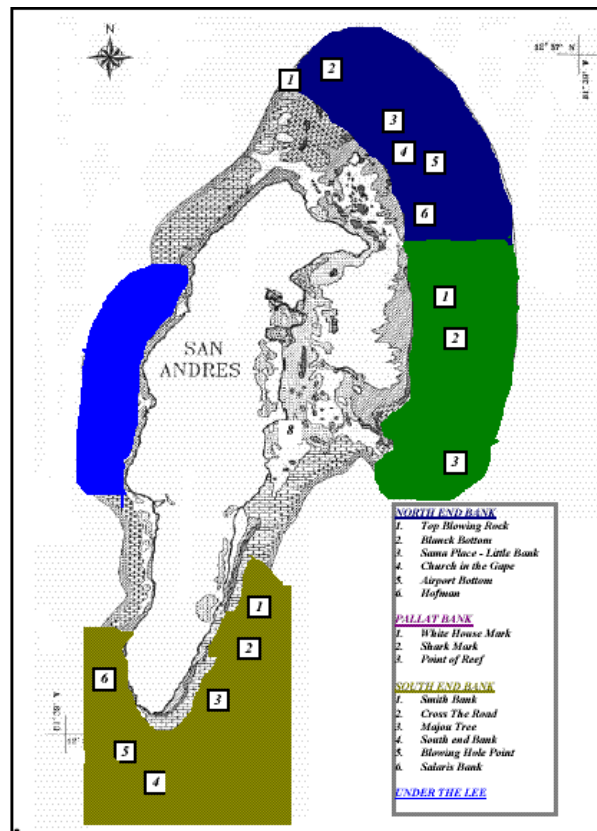


Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

En la isla de San Andrés, las principales zonas de pesca son: outside (detrás de la barrera arrecifal), South End Bank (punta sur), Under the Lee, East South East Cay o cayos del ESE (cayo Bolívar), Far Bank, South South West Cay o cayos de SSW (cayo Albuquerque), Green Bank, Martínez Bank, y el meridiano 82. los mas frecuentados South End Bank (punta sur), Under the Lee, East South East Cay o cayos del ESE (cayo Bolívar).

En el complejo arrecifal de Bolívar se destacan zonas de pesca como North East Bank (Banco del Noreste), y South End Bank. El primero al noreste de los cayos con principales caladeros en North End, Point to Reef y Sink Ship North. El South End Bank esta localizado al sureste con principales caladeros en Venid the Cay, Sink Ship South, South End Bank y Rocky Bar (Figura No. 32)

Figura No. 31: Zonas de Pesca de peces artesanal en la isla de San Andrés.

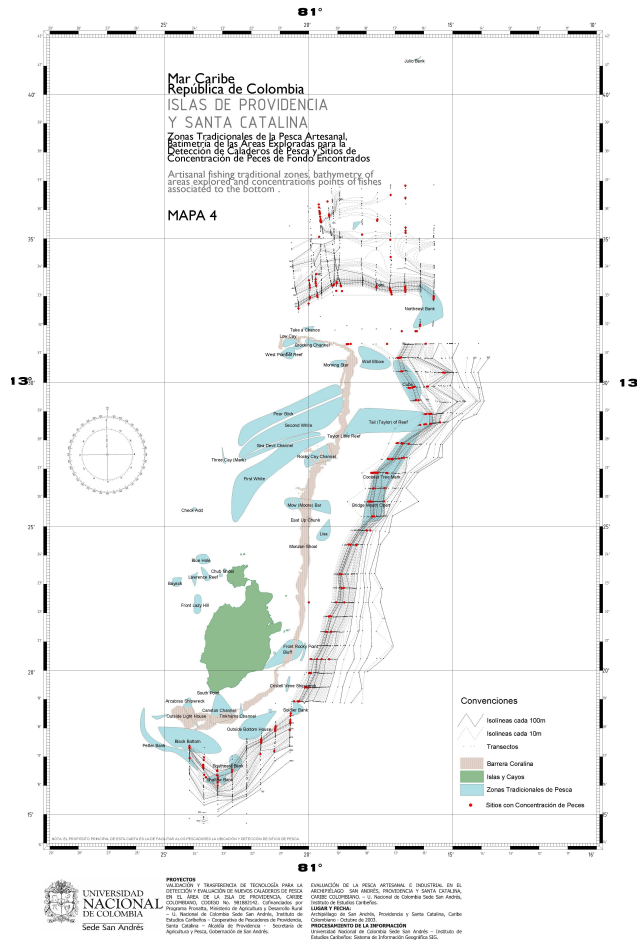


Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

En el atolón Alburquerque se destacan principalmente las zonas de pesca del North End Bank y South End Bank, separada por los pescadores por una pequeña zona denominada Blue Hole en el cual se realizan pesca de aguas profundas en ocasiones (Pomare, 1999, tomado de Uninal et al., 2005).

La Universidad Nacional, sede San Andrés, mediante un proyecto de pesca realizado en la Isla de Providencia identifico, las zonas tradicionales de faenas de pesca alrededor que convergen por todo el complejo arrecifal de la Isla (Figura No. 33).

Figura No. 32: las zonas tradicionales de faenas de pesca alrededor isla Providencia



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.10 Inventario de las principales especies de recursos pesqueros capturados en el Archipiélago.

Las especies de peces a comercializar denominados “pesca blanca” o de “escama” son predominantemente demersales, representadas básicamente por familias relacionadas con hábitat de fondos rocosos y coralinos, las familias Lutjanidae (pargos) y Serranidae (meros y chernas), son típicamente pisciformes, buenos nadadores y en general gregarios, exceptuando casos aislados, no suelen conformar cardúmenes y cuando los conforman, nunca son compactos como es el caso de las especies pelágicas, son carnívoros, de hábitos nocturnos y activos, están distribuidos de acuerdo a la profundidad, encontrándose los juveniles en aguas someras y las formas adultas en aguas profundas.

Las comunidades demersales se distribuyen desde la costa hasta el talud continental en donde se encuentran diversos sustratos, siendo los fondos coralinos y rocosos de mayor interés.

La mayor parte de la explotación estará orientada a la captura de la langosta y pesca blanca enfocada hacia las especies comerciales que se encuentran de acuerdo a su distribución ecótica de la siguiente manera:

4.10.1 Peces de hábitat rocoso: de las especies comerciales que se ubican en las inmediaciones de los bajos rocosos y coralinos tenemos:

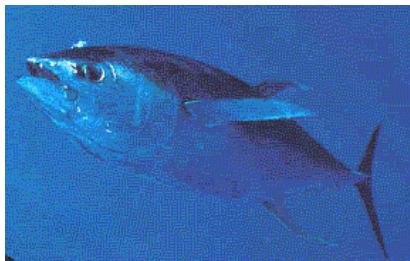
Los Meros y las Chernas (*Epinephelus* spp), Se encuentran en aguas someras tanto de fondos rocosos y coralinos como fangosos. Sus juveniles son muy comunes en la zonas de manglar, habita generalmente en cuevas los Pargos (*Lutjanus* spp), habitan en fondo de sustrato rocoso, talud continental e insular rocoso, al interior de la laguna habitando sobre formaciones coralinas. Los Roncos (*Haemulon* spp), su hábitat se encuentra sobre formaciones coralinas al interior de la laguna arrecifal y las terrazas externas de la barrera y en el costado Oeste de la Isla.

4.10.2 Peces de media agua: Estas especies de continuo movimiento a mediana profundidad localizadas entre dos aguas, se encuentran los siguientes:

Las Sierras (*Scomberomorus* spp), Es pelágico, se encuentra frecuentemente cerca de la costa, solitario o en pequeños grupos en áreas externas de los arrecifes. La Sierra o King Fish (*Acanthocybium solandri*), es pelágica en aguas oceánicas, a veces no lejos de la costa en áreas insulares. La Barracuda (*Sphyraena barracuda*), habita en las capas superficiales de las aguas, a veces muy cerca de las costas, en zonas de aguas claras con desarrollo de formaciones rocosas o coralinas. Los jureles Horse Eye Jack (*Caranx latus*), presenta hábitos pelágicos generalmente cerca de los arrecifes y en pequeños grupos. Se captura frecuentemente en horas nocturnas en North End bank y pallat bank. Las Saltonas (*Ocyurus chrysurus*), habita en fondos comprendidos entre 0 y 70 metros. Es común a media agua, separado del sustrato en las profundidades de fondos coralinos o rocosos. Los Dorados (*Corhyphaena hippurus*), es pelágico oceánico, aunque a veces se encuentra cerca de la costa. Es frecuente que pequeños grupos se encuentren debajo de objetos flotantes.

4.10.3 Peces pelágicos de alta mar: El Bonito y los Atunes (*Thunnus atlanticus*, *Thunnus obesus*, *Katsuwonus pelamis*), generalmente se encuentran en las capas superficiales de las aguas oceánicas, a veces no lejos de la costa, son migratorios, forman grandes cardúmenes.

Foto No. 32: Bonito



Nombre científico: **Thunnus atlanticus (LESSON, 1830)**

Nombre Común: **Bonito**

Familia : Scombridae

Talla: Máxima 37 Cm. Común de 20 a 28

Habitad: Se encuentra en las capas superficiales de las aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa.

Método de Captura: en la parte externa de la barrera arrecifal, con línea de mano y trolling.

Foto No. 33: Bonito - Rayao



Nombre científico: ***Katsowonus pelamos.***

Nombre común Bonito – Rayao

Familia: Scombridae

Talla: Máxima hasta 1.80 m. común hasta 80 cm.

Hábitat: se encuentra en las capas superficiales de agua. Es migratoria y forma grandes cardúmenes.

Método de Captura: En la parte externa de la barrera arrecifal, con línea de mano y trooling

Foto No. 34: Sierra o King Fish



Nombre científico: **ACANTHOCYBIUM SOLANDRI (CUVIER, 1831)**

Nombre común: **Sierra o King Fish**

Familia: Scombridae

Talla: Máxima 210 Cm. Común entre 1 y 1.5 Mts.

Habitad: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trooling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 35: Barra o Barracuda



Nombre científico:

SPHYRAENA BARRACUDA (WALBAUM 1792)

Nombre común: **Barracuda**

Familia: Sphyrænidae

Talla: Máxima 2. Mts., Común 1 Mt.

Habitad: Se encuentra en las capas superficiales de las aguas, a veces muy cerca de la costa en zona de aguas claras con desarrollo de formaciones rocosas o coralina.

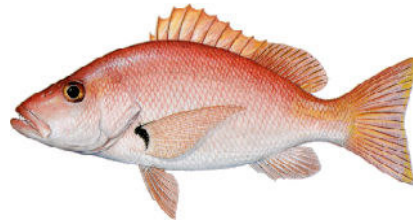
Método de Captura: Es capturado tanto al interior como exterior de la barrera arrecifal, se captura de diferentes formas tales como trolling, pescando a la deriva y mediante el buceo libre a pulmón con arpón.

Foto No. 36: Yellow Tail o Saltona Roja



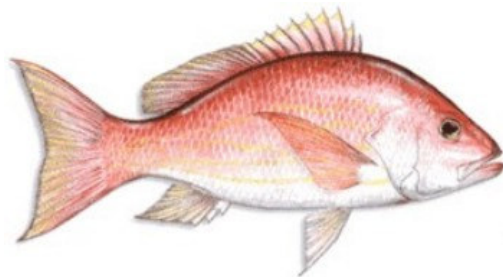
Nombre científico: **OCYURUS CHRYSURUS (BLOCH, 1791)**
Nombre común: **Yellow Tail o Saltona Roja**
Familia: Lutjanidae
Talla: Máxima 66.7 Cms., Común entre 32 a 36 Cms.
Habitad: Fondos comprendidos ente 0 y 70 Mts. Es común a media agua, separado del sustrato en las profundidades de fondos coralinos o rocosos.
Método de Captura: Es capturado al interior como exterior de la barrera arrecifal, con línea de mano y anzuelo fondeado a la deriva, también es capturado con nasas.

Foto No. 37: Pargo o Blackin Snapper



Nombre científico: **LUTJANUS BUCANELLA (cuvier, 1828)**
Nombre común: **Pargo o Blackin Snapper**
Familia: Lutjanidae
Talla: Máxima 72 Cms., Común entre 30 a 40 Cms.
Habitad: Fondos de sustrato rocosos, generalmente por debajo de los 20 hasta los 200 MST.
Método de Captura: Con líneas de mano y nasas.

Foto No. 38: Pargo o Silk Snapper



Nombre científico: **LUTJANUS VIVANUS (cuvier,1828)**

Nombre común: **Pargo o Silk Snapper**

Familia: Lutjanidae

Talla: Máxima 80 Cms., Común entre 29 a 38 Cms.

Habitad: Talud continental e insular rocoso. En la noche se encuentra en aguas poco profundas (someras)

Método de Captura: Con líneas de mano y nasas.

Foto No. 39: Pargo Chino o Mutton Snapper



Nombre científico: **LUTJANUS Analisis (cuvier,1828)**

Nombre común: **Pargo Chino o Mutton Snapper**

Familia: Lutjanidae

Talla: Máxima 80 Cms., Común entre 29 a 38 Cms.

Habitad: Muy común al interior de la laguna habitando sobre formaciones coralinas, también es capturado en la parte externa de la barrera arrecifal.

Método de Captura: Con líneas de mano, arpón y nasa.

Foto No. 40: Pargo Dentón o Silk Snapper



Nombre científico: **LUTJANUS JOCUS00 (BLOCH Y SCHENCIDER, 1801)**

Nombre común: **Pargo Dentón o Silk Snapper**

Familia: Lutjanidae

Talla: Máxima 74 Cms., Común hasta los 36 Cms.

Habitad: Muy común al interior de la laguna arrecifal y sobre las terrazas coralinas del costado oeste de la isla.

Método de Captura: Con líneas de mano y arpón

Foto No. 41: Mero o Rock Fish



Nombre científico: **EPINEPHELUS ITAJARA (LICHTENSTEIN, 1822)**

Nombre común: **Mero o Rock Fish**

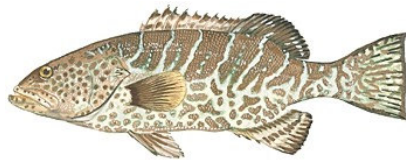
Familia: Serranidae

Talla: Máxima 2.5 Mts., Común hasta 1.5 mts.

Habitad: Se encuentra en aguas someras tanto de fondo rocoso y coralino como fangosas, sus juveniles son muy comunes en la zona de manglar. Habita generalmente en cuevas.

Método de Captura: Pesca de profundidad con líneas de mano, arpón y nasas.

Foto No. 42: Cherna o Black Grouper



Nombre científico: **MYCTEROPERCA TIGRIS (VALENCIENNES, 1833)**

Nombre común: **Cherna o Black Grouper**

Familia: Serranidae

Talla: Máxima 1. Mt., Común hasta 45 Cms.

Habitad: Se encuentra principalmente en fondos rocosos y arrecifes coralinos. Los juveniles se restringen a aguas someras mientras los adultos se encuentran por debajo de los 20 Mts. En la Isla se capturan generalmente en los barcos localizados al exterior de la barrera arrecifal.

Método de Captura: Línea de mano, fondeado a media agua o pesca de profundidad.

Foto No. 43: Horse Eye Jack, Jurel Ojón



Nombre Científico: **CARANX LATUX**

Nombre común: **Horse Eye Jack, Jurel Ojón.**

Familia: Carangidae

Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm

Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trolling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 44: Jack Jurel.



Nombre Científico: **CARANX RUBER**

Nombre Común: Jack Jurel.

Familia: Carangidae

Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm.

Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trolling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 45: Long Fish.



Nombre Científico: **DECAPTURUS MACARELLUS.**

Nombre Común: Long Fish.

Familia: Carangidae

Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm

Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trolling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 46: Black jack jurel negro



- Nombre Científico: **CARANX LUGUBRIS.**
- Nombre Común: Black jack jurel negro (Poey, 1860)
- Familia: Carangidae
- Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm.
- Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.
- Método de Captura: De captura mediante trooling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 47: Amberjack medregal



- Nombre Científico: **SERIOLA FASCIATA.**
- Nombre Común: Amberjack medregal (Bloch, 1793)
- Familia: Carangidae
- Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm.

Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trooling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 48: Ocean, Saltona Negra



Nombre Científico: **ELEGATIS BIPINNULATA (Quoy & Gaimard, 1824)**

Nombre Común: Ocean, Saltona Negra

Familia: Carangidae

Talla: Máxima 1.5 m. común: 80 cm

Hábitat: Se encuentra en las capas superficiales (pelágicas) en aguas oceánicas, a veces no lejos de la Costa en áreas insulares.

Método de Captura: De captura mediante trooling, utilizando línea de mano como anzuelos y bonito como carnada, ocasionalmente se captura pescando a la deriva.

Foto No. 49: Dolphin, Dorado



FAMILIA: Coryphaenidae

GENERO: Coryphaena

Nombre Científico: *C. hippurus* (Linnaeus, 1758)

Nombre vulgar: "Dolphin, Dorado"

Foto No. 50: Paipa, Marlin



courtesy Virginia Institute of Marine Science

SUBORDEN: Scombroidei

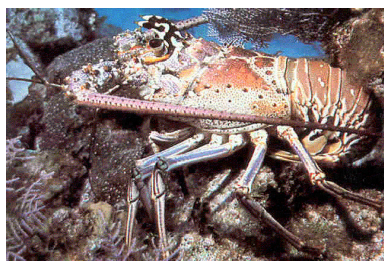
FAMILIA: Istiophoridae

GENERO: Makaira

Nombre Científico: *M. nigricans* (Lacepède. 1803)

Nombre vulgar: "Paipa, Marlin"

Foto No 51: Spiny lobster, Langosta espinosa



| | |
|----------------------|------------------------------------|
| PHYLUM: | Arthropoda |
| SUPERCLASE: | Mandibulata |
| CLASE: | Crustácea |
| SUBCLASE: | Malacostrácea |
| ORDEN: | Decapados |
| DIVISION: | Eucarida |
| SUPERSECCION: | Reptantia |
| SECCION: | Macrura |
| FAMILIA: | Palinuridae |
| GENERO: | Panulirus |
| P. argus | Latreille, 1804 |
| Nombre vulgar: | “Spiny lobster, Langosta espinosa” |

BIOLOGIA Y HABITAT. La langosta es un decápodo marchador, de crecimiento lento, al primer año apenas ha alcanzado un tamaño medio de 3.5 cm. de largo. Del segundo al cuarto año de vida transcurre la fase juvenil, obteniendo un tamaño medio de 21.4 cm. Su talla máxima es de 66 cm., y es común hasta 15 cm. Vive en fondos rocosos y coralinos, ya que estos le brindan protección. Se pueden encontrar hasta los 90 m de profundidad.

Foto No. 52: Conch, caracol Pala



EL CARACOL (*Strombus gigas*).

BIOLOGIA Y HABITAT: Es un molusco, animal marino con la concha grande, irregular y torcida. Vive sobre fondos de arena, cerca de praderas de plantas marinas, entre 2 y 15 metros de profundidad, alcanza una talla hasta de 30 cm.

En Colombia existe una veda que oscila entre el 1 de junio al 31 de Octubre, y en el área de Quitasueño, que es el área más rica, la veda es permanente, aparte de lo anterior, la pesquería de este importante recurso pesquero, se encuentra suspendida.

PHYLUM: Molusca

CLASE: Gasteropoda

SUBCLASE: Posobranchia

ORDEN: Aspidobranchia

FAMILIA: Strombidae

GENERO: Strombus

Nombre Científico: **S. gigas** Linnaeus, 1758

Nombre vulgar: "Conch, caracol Pala"

4.11 Aspectos Socioeconómicos y Culturales

4.11.1 Características generales de la población

De acuerdo con el último censo poblacional (dane 1999), la población total del departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina era 57.324 habitantes. 53.159 en la isla de San Andrés, con una población de 26.154 hombres y 27.005 mujeres. y 4.165 en providencia de los cuales 2.141 eran hombres y 2.024 mujeres (dane 1999. registro de población y vivienda, censo piloto departamento archipiélago de san Andrés, providencia y santa catalina).

Según cunningham (2000, op Cit. Por Connolly 2005) el número actual de habitantes podría ser superior a los 80.000 – 100.000 habitantes sin incluir la afluencia de trabajadores temporales (estado actual y tendencias históricas en el departamento archipiélago de san Andrés, providencia y santa catalina)

Entre el período intercensal 1964-1973 se presentó un crecimiento menor de la población, respecto del periodo anterior. se observa que para este periodo de 9 años hubo un incremento aproximado del 37%, es decir, anualmente creció en promedio un 4%.

Entre 1973 y 1985 se experimenta un mayor crecimiento de la población, respecto del periodo anterior. en este periodo de 12 años la población creció aproximadamente en un 56%, lo que equivale a un incremento anual en promedio del 5%. entre 1985 y 1993 se presentó un crecimiento mayor al de los dos periodos anteriores. se observa que durante 8 años la población creció aproximadamente en un 70%, lo cual significa que anualmente en promedio hubo un incremento del 9%.

Según los resultados del censo piloto de población y vivienda realizado en 1999 por el DANE, en san Andrés y providencia hay 57.324 personas, que con respecto al censo de 1993, hay un crecimiento medio anual del orden del 24 por mil, lo que está por encima del promedio nacional. que para esa fecha era del 18 por mil. la isla de san Andrés es el área

más poblada del departamento, y cuenta con 53.159 personas; providencia y santa catalina cuentan con 4.165 personas. En el departamento existe una densidad poblacional de 1.170 personas por km². Para san Andrés, la densidad poblacional es de 1.969 y para providencia de 189 personas por km². a san Andrés se la considera como la isla oceánica más densamente poblada del caribe y una de las más pobladas del mundo.

el crecimiento poblacional de las islas se observa que ha sido muy potente y muy concentrado territorialmente - en la isla de san Andrés - y espacialmente en north end; además con una estructura de edades joven (el 55.2% tiene menos de treinta años), lo que sin duda plantea fuertes consecuencias de todo tipo (ambientales, económicas, sociales) frente al futuro. se prevé un crecimiento sustancial. la gran parte de la composición del crecimiento de la población residente se ha producido por una fuerte corriente inmigratoria joven del continente. Los que han llegado y llegan se establecen en la isla desarrollando aquí sus programas familiares y con escasas expectativas de retorno, dada la precariedad económica de su lugar de procedencia. Sumado a lo anterior la población flotante 17.54 residentes por turista compartiendo diariamente el reducido espacio insular; con tasas desequilibrados de población y densidades territoriales elevadas (1170 para todo el territorio, 1969 para las islas de san Andrés).

De acuerdo a la información obtenida de diferentes estudios, informes, documentos, censos, etc., se estima que actualmente existen aproximadamente 1.383 personas (2.4% del total de habitantes del ultimo censo realizado en 1999) que derivan sus ingresos directamente de esta actividad (pescadores artesanales, industriales, empresas pesqueras)

De acuerdo a lo anterior el número de personas que dependen de la actividad pesquera es indeterminado (Tabla No.27)

Tabla No. 31: Estimación de la población que interviene directamente en la actividad pesquera

| POBLACION | No DE PERSONAS | OBSERVACION |
|--|-----------------------|---|
| Pescadores artesanales de San Andrés. | 244 | Promedio de pescadores de acuerdo a estudios varios |
| Pescadores Artesanales de Providencia | 181 | Promedio de pescadores de acuerdo a estudios varios |
| Pescadores Industriales | 650 | Promedio entre los años □1999-2001, división de sanidad portuaria |
| Empresas y comercializadores de productos pesqueros | | |
| San Andrés | 273 | Empleados, datos Cámara de Comercio |
| Providencia | 35 | Empleados, datos Cámara de Comercio |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

4.12 Información general de la comunidad pesquera

4.12.1 Edad y tiempo realizando la actividad.

La edad promedio de los pescadores artesanales según el censo pesquero (2002) fue de 43 años y 23 años de estar pescando, información similar a la de Connolly (2001), quien cita una edad promedio de 45 en ambas islas y James (2004), con una edad promedio de 44 años mientras que Carriazo (1997) promedia una edad de 40.5 años (Fotos 53 y 54)..

En los diferentes estudios se observó una baja participación de pescadores jóvenes (menores de 30 años) en el censo pesquero el 18% estaba por debajo de esa edad, Connolly reporta 8% en San Andrés y 14% en Providencia y Carriazo con un 13%. Situación diferente a la población industrial por debajo de los 30 años que fue de 31% (censo pesquero 2002). Se presume que la baja participación de los jóvenes en la actividad, se ha dado porque ven en ella poca rentabilidad o la realización de actividades

ilícitas, que ha sido un factor influyente para enfrentar la actual situación económica que atraviesa el Departamento.

En cuanto a los industriales la edad promedio de estos pescadores fue de 37 años (censo pesquero 2002) un poco más baja que la artesanal, los años promedio de estar realizando la actividad fue de 12 años. La mayoría de los pescadores 59.49% estaban carnetizados y el 40.51% restante no lo estaba

Foto No. 53 y 54: Actividad pesquera en el archipiélago – **detalle** obsérvese la edad



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

4.12.2 Escolaridad

Diferentes investigaciones acerca de la escolaridad de los pescadores artesanales nos hace pensar que se encuentran en un nivel de estudios bajo pero aceptable, alcanzando algún nivel de secundaria, de acuerdo al censo pesquero, han cursado secundaria incompleta alcanzando séptimo u octavo grado.

Pomare (1999), cita un 57% que curso algún nivel de secundaria, la investigación de Barrios (2003), solo un 20% cursó secundaria incompleta. Buitrago (2004) reporta el 68% con secundaria incompleta. Muy pocos han alcanzado la secundaria completa y estudios superiores.

En general el nivel de estudios del pescador es aceptable comparada con el resto de la población, de acuerdo al censo piloto de 1999 (DANE 1999), cerca del 71% de la población tiene al menos un nivel de educación secundaria.

Según los datos del censo pesquero relacionados con la escolaridad nivel industrial revelaron que la mayoría de los pescadores 74% cursó la secundaria incompleta, el 20% la primaria y un 6% algún tipo de educación superior.

4.12.3 Estructura familiar y vivienda.

La estructura familiar del pescador artesanal en términos generales esta conformada por esposa ó compañera (unión libre) con promedio de 4 personas a su cargo, la ocupación promedio de las esposas del pescador es baja (Censo pesquero 2002). Connolly 2001, cita un promedio de 4 personas para San Andrés y Providencia, promedio que coincide con la información del censo piloto 1999 que reportó un tamaño medio del hogar de 4 personas.

De las esposas de los trabajadores el 64% de estas tiene un nivel educativo de secundaria 36% de primaria, más del 71% son principalmente amas de casa, las demás realizan oficios varios que van desde labores de modistería hasta la elaboración de productos alimenticios precocidos.

Por otra parte el 76.07% de los pescadores posee vivienda propia, el 23.93% no posee vivienda teniendo estos que vivir con familiares o arrendados pagando en promedio \$153.000 mensuales, además la mayoría 73.28% no posee embarcación propia solo el 26.72% si posee. (Censo pesquero 2002).

La familia del industrial esta conformada por esposa o compañera con promedio de 4 personas a su cargo al igual que los artesanales, se desconoce la ocupación de las esposas pero se puede suponer que son en su mayoría amas de casa.

4.13 Ingresos y costos en la actividad pesquera

4.13.1 Ingresos del pescador

Según los datos del censo pesquero 2002 (n=117), el promedio de ingresos mensuales de los pescadores artesanales fue de \$498.000 pesos y con un promedio de \$229.000 pesos mensuales en aquellos pescadores que realizan otra actividad diferente a la pesca (\$578.000 mensual promedio).

De acuerdo a la investigación de Connolly 2001 (n=50), el 16% de los pescadores artesanales en San Andrés reportó ingresos entre (\$400.000 - \$600.000), el 52% menos de \$400.000 y un 12% mas de \$600.000, un 20% no respondió.

En Providencia (n=50), un 34% reportó ingresos en el rango de los \$400.000 y \$600.000, un 44% por debajo de los \$400.000, un 18% por encima de los \$600.000 y el 4% es de autoconsumo.

La investigación de James 2004 (n=22) reporta que el 54.5% de los pesadores artesanales obtiene ingresos entre \$300.000 - \$600.000, el 4.55% por debajo de los \$300.000 y el 22.73% por encima de los \$600.000, un 18.18% no respondió.

Según (Barrios 2003) los ingresos de los pescadores de San Andrés oscilan entre 1.5 y 3 salarios mínimos mensuales (Tabla No. 28)..

Tabla No. 32: ingreso monetarios de los pescadores según diversos estudios

| FUENTE | INGRESO POR PESCA | No DE PESCADORES |
|---------------------------|--------------------------|------------------|
| Censo Pesquero 2002 (SAP) | \$498.000 promedio | 117 |
| Connolly 2001 | | |
| San Andrés | \$400.000 - \$600.000 | 8 |
| | Menor a \$400.000 | 26 |
| | Mayor a \$600.000 | 6 |
| | NR | 10 |
| Providencia | \$400.000 - \$600.000 | 17 |
| | Menor a \$400.000 | 22 |
| | Mayor a \$600.000 | 9 |
| | Autoconsumo | 2 |
| James 2004 | \$300.000 - \$600.000 | 12 |
| | Menor a \$300.000 | 1 |
| | Mayor a \$600.000 | 5 |
| | NR | 4 |
| Barrios 2004 | 1.5 y 3 salarios mínimos | 65 |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

El promedio de ingresos mensuales obtenidos por parte del pescador industrial (censo pesquero 2002, n=80) fue de \$654.0001 y los que realizan una actividad adicional obtienen en promedio \$432.000 mas, generando mayores beneficios que los artesanales si tenemos en cuenta que estos pescadores no cubren los costos por faena. Los ingresos dependen de la captura que sea efectivamente paga por la empresa pesquera que compre el producto

4.13.2 Costos por faena.

En cuanto a los costos por faena (censo pesquero, 2002) el promedio de costos reportado a nivel artesanal fue de \$256.000 donde inicialmente podríamos concluir que la actividad esta generando ganancias (\$242.000), si lo comparamos con los ingresos, de acuerdo a Connolly 2001, el 36% reportó gastos entre \$250.000 y \$300.000, el 8% por debajo de \$250.000 y el 44% por encima de los \$300.0000. En la isla de Providencia los datos fueron similares a los de San Andrés, 32%, 10% y 54% respectivamente.

Las experiencias y comentarios de los pescadores nos indican que la actividad si bien deja ganancias son muy pocas, que solo alcanzan a cubrir en muchos casos con los gastos de viaje (los costos se incrementan con el tiempo porque ahora los pescadores van mas lejos y los insumos para realzar la faena en especial el combustible es costoso. Esto sumado a que en muchos casos las faenas son patrocinadas por terceros que obtienen la mayor la mayor parte de la producción (Tabla No. 29).

Tabla No. 33: Costos por faena Artesanal de acuerdo a diferentes estudios

| Fuente | Costos de Faena | No de Pescadores |
|---------------------------|-----------------------|------------------|
| Censo Pesquero 2002 (SAP) | \$256.000 promedio | 117 |
| Connolly 2001 – 2002 | | |
| San Andrés | \$250.000 - \$300.000 | 18 |
| | Menor a \$250.000 | 4 |
| | Mayor a \$300.000 | 22 |
| | NR | 12 |
| Providencia | \$250.000 - \$300.000 | 16 |
| | Menor a \$250.000 | 5 |
| | Mayor a \$300.000 | 27 |
| | NR | 2 |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

Durante la investigación de (Barrios 2003) donde se realizó una caracterización de ingresos y costos por faena en el periodo (Noviembre 2000 – Diciembre 2001) y basada en 584 registros de desembarcos a 65 pescadores (Cuadro4), concluye mediante un análisis estadístico que en promedio los ingresos obtenidos por el pescador fueron superiores a los costos incurridos en las faenas de pesca y relaciona este hecho con la alta frecuencia de pesca presentada por los pescadores (Asomutual), ya que por lo general el pescador realiza 8 faenas a la semana.

Tabla No. 34: Comparativo ingresos y costos por sitio. Análisis estadístico

| Sitios | Registros de Desembarcos | Promedio ingresos pescador | Promedio Costo Faena |
|-------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| CA Southeast Bank | 163 | \$221.332 | \$73.208 |
| CB Northeast Bank | 80 | \$231.135 | \$64.725 |
| OS North end Bank | 212 | \$164.900 | \$55.212 |
| OS Pallat Bank | 92 | \$126.481 | \$35.750 |
| OS Pallat Bank | 23 | \$101.173 | \$24.130 |
| CA Northeast Bank | 6 | \$61.000 | \$23.666 |
| Varios | 8 | \$138.250 | \$60.375 |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

Los ingresos promedio de cada uno de los sitios se encuentran muy correlacionados con las cantidades de pescado capturado, por lo tanto es de esperar que los sitios que tuvieron las mayores cantidades promedio de capturas sean los que tengan mas altos ingresos en promedio; para este caso CB Northeast Bank, CA Southeast Bank y OS North End Bank que son los sitios que tuvieron las mas altas remuneraciones al vender su producto en el mercado (Tabla No. 30).

La inversión que asume el pescador artesanal hoy día para poder entrar al desarrollo de la actividad asciende a \$22.000.000, dependiendo por lo general de la potencia del motor. Cuando el pescador artesanal tiene la necesidad de realizar un gasto considerado en su faena de pesca, es porque opta por salir de faena a los cayos del este y sur, que se encuentran bastante distanciados. Muchas veces estas faenas se realizan por varios días

y el éxito depende por lo general a factores externos (clima, corriente del agua, carnada, etc.), (Cadenas productivas 2004).

Los costos a nivel industrial son asumidos en algunos casos por las empresas pesqueras y los administradores ó propietarios de las embarcaciones. Según información suministrada por una de las empresas de San Andrés incluyen patentes y permisos de pesca, certificados, suministros, reparaciones, aparejos de pesca y pago a tripulación, estos ascienden aproximadamente a \$21.000.000 por faena (U\$10.500), aunque en muchas ocasiones son mayores que dicha cifra.

4.13.3 Tecnología

El tipo de embarcaciones en San Andrés ha evolucionado a través del tiempo, anteriormente se utilizaban canoas impulsadas por remos y/o vela, luego cambiarion a embarcaciones de madera con motores fuera de borda y posteriormente a fibra de vidrio. En la isla de Providencia aun predominan las embarcaciones de madera con motores fuera de borda. Actualmente la mayoría de las embarcaciones a nivel artesanal en San Andrés están construidas en material de fibra de vidrio conocidas comúnmente en el sector como King Fiver, utilizando motores de potencia 40 y 75 hp.

En cuanto a las artes y aparejos, el pescador a lo largo de su historia ha mantenido la modalidad de línea de mano para la extracción del pescado y buceo a pulmón libre en ocasiones con arpón para caracol y langosta.

De los instrumentos de Navegación y comunicación, el 63% de las embarcaciones (61) de los pescadores artesanales se encuentra dotado con brújula; el 10% posee GPS; casi ninguna posee sistema de comunicación; y el 23% no utiliza ningún tipo de instrumento de navegación y comunicación. (Censo pesquero 2002)

En la pesca industrial por lo general se utilizan embarcaciones de gran calado construidas en casco metálico con motor interno tipo diesel, dentro de las características de las embarcaciones se encuentran las siguientes.

- **Caracoleros.** Mangas entre 6.52 y 7.2 m, esloras entre 19.2 y 23.4 m, registro bruto 79 – 90 toneladas, registros neto 57 – 82 toneladas, y potencias aproximadamente 330 hp.
- **Langosteros.** Mangas entre 6.7 y 7.4 m, esloras entre 20 y 25.9 m, registro bruto 95 – 127 toneladas, registros neto 65 – 85 toneladas, y potencias aproximadamente entre 360 y 365 hp.
- **Pesca blanca.** Presentan características variables con cascos que varían entre el hierro, fibra de vidrio y acero, presentan mangas entre 2.7 y 7.5 m, esloras entre 12.30 y 30.45 m y registros netos entre 65 – 85 toneladas.

La autonomía de estas embarcaciones es de 30 a 45 días, las artes y métodos de pesca utilizadas para la captura de caracol². Las faenas de caracol utilizan exclusivamente el buceo como su método de pesca, bien sea utilizando el buceo a pulmón libre o equipos autónomos no permitidos, se utilizan varias embarcaciones pequeñas con dos pescadores, uno de los cuales bucea a pulmón y extrae manualmente los caracoles, mientras el otro conduce la lancha, recibe el producto y lo retira de la concha.

Foto No. 55: Características de las embarcaciones dedicadas a pesca industrial



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

Con la langosta el arte de pesca es la nasa fabricadas en madera de pino con un lastre de cemento en su base inferior, sus dimensiones son 40x50x70 cm. se instalan en líneas de nasas denominadas lingadas, las líneas cuentan con aproximadamente 150 nasas que calan en profundidades entre 15 y 40 m, estas son recuperadas por medio de un torno mecánico (winche). Por faena, cada embarcación utiliza entre 2000 y 3000 nasas Esta también es capturada mediante buceo a pulmón al interior de la laguna arrecifal de los bancos utilizando un gancho o arpón.

En la pesca blanca los métodos utilizados son el palangre vertical de recolección con carril manual, que consta de una línea principal que sostiene líneas secundarias con 5 a 15 anzuelos; palangre vertical de recolección hidráulica, se diferencia de anterior en el numero de anzuelos que puede ser hasta 22 y en a forma de recolección que es mecánica y el palangre horizontal de gran extensión ó long line que puede tener hasta 1.800 anzuelos, su recolección es mecánica. Todas las embarcaciones cuentan con instrumentos de navegación y comunicación.

4.14 Núcleos de desembarque San Andrés Isla

En la isla de San Andrés actualmente existen 5 núcleos principales de pesca artesanal.

ASOMUTUAL. Anteriormente conocida como la Cooperativa Roos Carlos Barker (constituida en 1975), considerada como el principal núcleo de desembarco en San Andrés, actualmente cuenta con 40 asociados y 17 embarcaciones, también cuenta con un restaurante que pertenece a la Asociación. Por otra parte este núcleo de desembarque también es utilizado por otros pescadores que no están asociados pero que utilizan las instalaciones 30 aprox. La sede administrativa al igual que el desembarcadero se encuentra en el sector Norte de la Isla (Sarie Bay).

Cooperativa Cove Sea Side – Fishermen Place. Fundada en el año de 1989, actualmente tienen 23 asociados y 7 embarcaciones, al igual que la Asomutual cuenta

con 1 restaurante y el área es utilizada por otros pescadores que son independientes, su sede administrativa se encuentra en el sector Suroeste (Cove Sea Side).

Gobernación–Almendros. Este centro anteriormente era utilizado por pescadores que laboraban de manera independiente pero en el 2004 se constituyó una asociación denominada “Palace Warf Association”, conformada por 23 asociados y 8 embarcaciones, la sede administrativa se encuentra en el edificio Cámara de Comercio.

Cooperativa de Pescadores de San Luís – El Bay. Esta Cooperativa fue constituida desde 1997, consta de 56 asociados de diferentes sectores de la isla principalmente San Luís y la Loma, no cuenta con sede administrativa ni infraestructura, pero actualmente (2004) se están haciendo las gestiones de locación. Anteriormente el sector era utilizado por pescadores independientes donde desembarcaban aproximadamente 12 embarcaciones y donde no existía ningún tipo de administración (Foto No. 56).

Cooperativa Elliot McGowan. Fundada en el año de 1990, a pesar de ser una Cooperativa no constituyen un centro de acopio y agrupa pescadores del sector San Luís y South End, a diferencia de las otras cooperativas no cuenta con sede administrativa, cuenta con 27 asociados, 10 embarcaciones y 7 canoas distribuidas por todo el sector.

Foto No. 56: Característica de las embarcaciones de pescadores artesanales usadas



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

Las principales áreas de pesca utilizadas por los pescadores constituyen bancos cercanos a la isla de San Andrés y diferentes áreas en cayo Bolívar y cayo Alburquerque. A nivel industrial los desembarques actualmente se están realizando en el muelle Departamental y en una Empresa Pesquera que cuenta con muelle (muelle bajo concesión –Capitanía de puerto), anteriormente el sector denominado los almendros era utilizado para los desembarques, pero por medidas de control todas las embarcaciones a partir del 2005 deben hacer los desembarques en el muelle Departamental de la Isla de San Andrés. Las áreas de pesca industrial se encuentran principalmente en los cayos del norte.

4.15 Núcleos de desembarque Providencia y Santa Catalina Islas

En la isla de Providencia actualmente existe 1 cooperativa y 10 sitios de desembarques asociados a núcleos poblacionales.

Old Providence and Santa Catalina Fishing and Farming Cooperative Enterprise.

Constituida en el año 2002, cuenta con 120 asociados los cuales proceden de diferentes sectores de las islas.

Los sitios de desembarque se distribuyen de la siguiente manera (Diagnóstico pesquero 1999 - **Taylor y Borden 1996, com. per**).

Old Town. Existen un total de 15 pescadores permanentes que utilizan 7 embarcaciones en madera. Además de los anteriores Arango y Márquez 1995, reportan para el sector 15 pescadores temporales que cuentan con 8 embarcaciones que utilizan para su propulsión motores fuera de borda.

Free Town. En esta localidad se encuentran 26 pescadores artesanales que cuentan con un total de 12 embarcaciones de las cuales 9 son de madera y 3 son de fibra de vidrio.

Lazy Hill. Cuenta con 22 pescadores que utilizan 11 lanchas (10 en madera y 1 en fibra de vidrio) y 1 canoa para su desplazamiento. Arango y Márquez 1995, reportan que 5 de los pescadores del sector pueden considerarse como temporales.

Southwest Bay. Existen 33 pescadores artesanales que cuentan con 10 lanchas de madera con motor fuera de borda y 6 canoas.

Bottom House. Presenta 17 pescadores que cuentan con 3 embarcaciones en madera, 3 en fibra de vidrio y 1 en madera recubierta en fibra.

Rocky Point. Cuenta con 3 lanchas en y una canoa utilizadas por 11 pescadores.

Mountain. Presenta 31 pescadores que utilizan un total de 14 embarcaciones de las cuales 5 son lanchas de madera, 3 canoas y 6 lanchas en fibra de vidrio.

Jones Point. Cuenta con 6 pescadores artesanales que utilizan 2 embarcaciones en madera y 1 en fibra de vidrio.

Santa Isabel. Presenta 5 pescadores que utilizan para sus faenas 3 embarcaciones, de las cuales 1 es en fibra de vidrio, 1 en madera y 1 en madera recubierta con fibra de vidrio (Fotos 57 y 58).

Santa Catalina. Cuentan con 16 pescadores que utilizan 11 embarcaciones, de las cuales 5 son en madera, 5 en fibra de vidrio y 1 en madera recubierta en fibra.

Fotos No. 57 y 58: Actividades de comercialización- Providencia y Santa Catalina



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

Las áreas de pesca están distribuidas en diferentes áreas de las islas, de las cuales la mayoría se localizan en la zona norte (zonas arrecifales). Además algunos pescadores realizan faenas por lo menos 1 vez al año en los cayos del Norte (Quitásueño, Roncador ó Serrana). En la actualidad muchos pescadores están pescando peces pelágicos por la escasez de peces arrecifales.

4.16 Permisarios y producción pesquera en el Archipiélago

Las empresas y/o permisionarios son personas naturales o jurídicas colombianas titulares de permisos de pesca, la extracción se realiza por embarcaciones de bandera colombiana, o de bandera extranjera contratadas por las empresas pesqueras. De acuerdo a Prada 2004, para el período comprendido entre 1990 y 2003, instituciones del orden nacional tales como INDERENA, INPA e INCODER y una institución del orden local como la Secretaría de Agricultura y pesca han otorgado licencias de pesca industrial de langosta a un total de 22 empresas que tienen su sede en las Islas y a tres empresas con sede en Cartagena, de las cuales solo una ha hecho uso de sus permisos. Al inicio de la década de los 90's, las capturas se hacían básicamente por tres compañías (C.I. Antillana S.A., Asla y King Crab), pero a partir de 1996, nuevos usuarios se sumaron a esta pesquería. La compañía C.I. Antillana S.A. ha sido la única empresa que ha utilizado ininterrumpidamente su licencia de pesca de langostas. En adición a las empresas antes mencionadas, en el período comprendido entre 1987 y 1993, cinco compañías fueron licenciadas para capturar langostas. Sin embargo, dichas empresas comercializaban langostas provenientes de Nicaragua, las cuales fueron procesadas y exportadas como producto local.

Fotos No. 59 y 60: Actividades de pesca Blanca Industrial



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

Para el caracol, en el período comprendido entre 1990 y 2003 se han otorgado un total de licencias de pesca industrial de caracol a empresas con sede San Andrés y a tres empresas con sede en Cartagena. La flota de Cartagena no ha sido autorizada a pescar caracol en el archipiélago desde el año 2001. Los permisionarios autorizados para la pesca de caracol por lo general son los mismos autorizados para la pesca de langosta y su número mantiene una tendencia al aumento a partir del año 2000. El número de embarcaciones así como la estabilidad en las operaciones de pesca guarda una estrecha relación con la cuota asignada, con las empresas teniendo las mayores cuotas operando con mayor estabilidad. Muchas de las nuevas compañías hacen pocas faenas por año, permaneciendo incluso largos periodos de tiempo sin dedicación a la pesca (Fotos No. 59 y 60).

Esta situación ha generado conflictos ya que al tener una cuota global reducida y al no ser utilizada por los permisionarios autorizados, nuevos usuarios (demanda de nuevos pescadores locales) ven limitado su acceso a la pesquería.

En cuanto a la producción pesquera, la mayor parte de la información estadística para el Archipiélago, esta basada en informes suministrados por empresas pesqueras a las

entidades gubernamentales como la Secretaria de Agricultura y Pesca, INCODER y la Capitanía de Puerto que regulan la actividad a nivel Departamental.

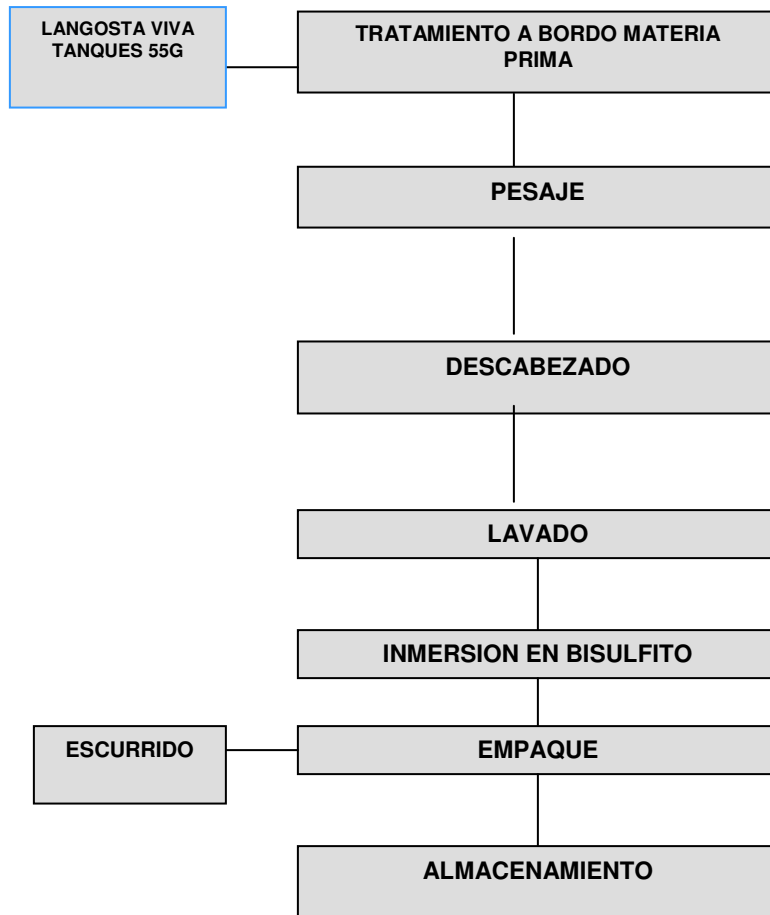
Actualmente se cuenta con mayor información histórica a nivel industrial que artesanal, dado que a nivel artesanal la información sobre producción es casi nula y la que se tiene hace parte de estudios y encuestas realizadas en un periodo específico en el tiempo.

4.17 Procesamiento de los productos pesqueros.

4.17.1 Procesamiento a bordo – Línea de Langosta

La langosta una vez capturada, se mantiene viva en tanques de 55 galones, para luego efectuarle el descabezado y selección de productos. Estos tienen que ver con la separación de la cola y la cabeza (cacho). La cola de la langosta es sometida a una limpieza con agua de mar con bisulfito de sodio evitando su manchado, para luego ser empacada y almacenadas. La cabeza (cacho), se separa la carne de cacho, se somete a una limpieza con agua de mar y bisulfito, se empaca y luego se almacena a temperatura de congelación (Figura No 34).

Figura No. 33: Diagrama de flujo del tratamiento de la captura a bordo para la línea de langosta

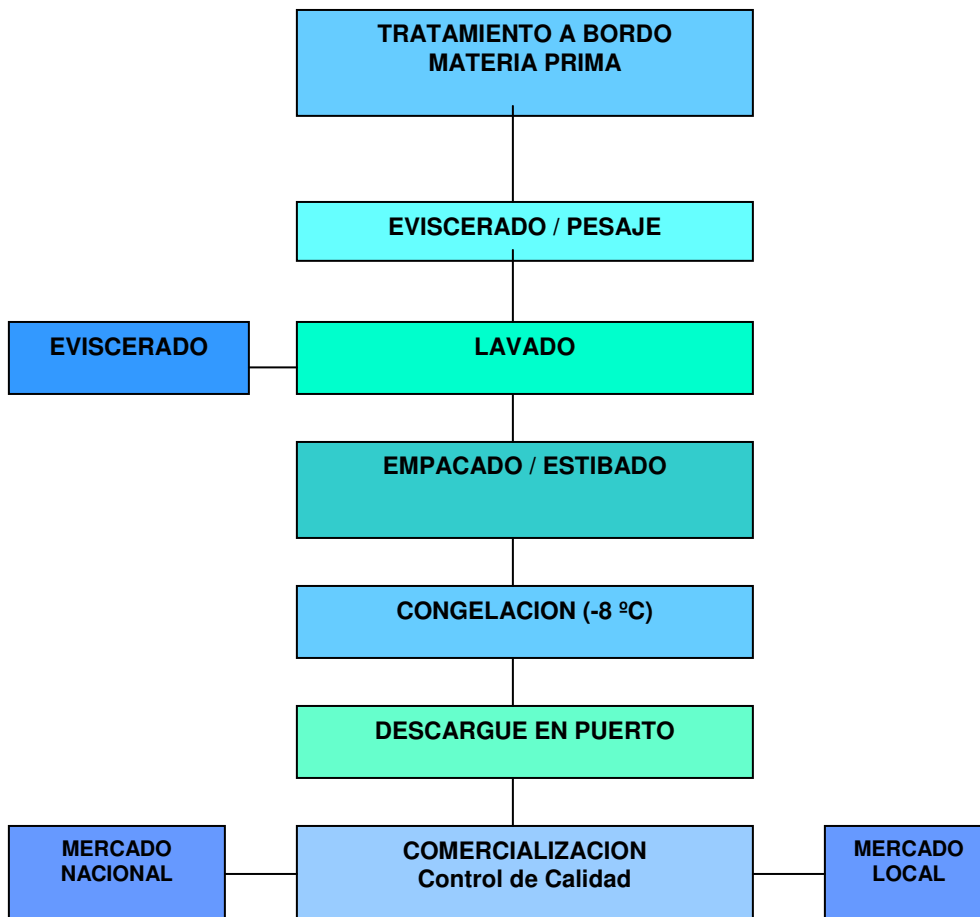


Fuente: Downs R., 2007

4.17.2 Procesamiento a bordo – línea de pesca Blanca

Una vez realizada la captura, se procede a eviscerar el producto, sometiéndolo luego a un lavado con agua de mar para retirar restos de sangre y de víscera, y se procede a colocarse en bandejas para su almacenamiento en congelación. Una vez el producto ha llegado a puerto, se procede al embalaje en sacos de poliamida, para ser transportados hasta la Planta de Procesamiento de Productos Pesqueros (Figura No 35).

Figura No 34: Diagrama de flujo tratamiento de la captura a bordo para la línea de pescado fresco

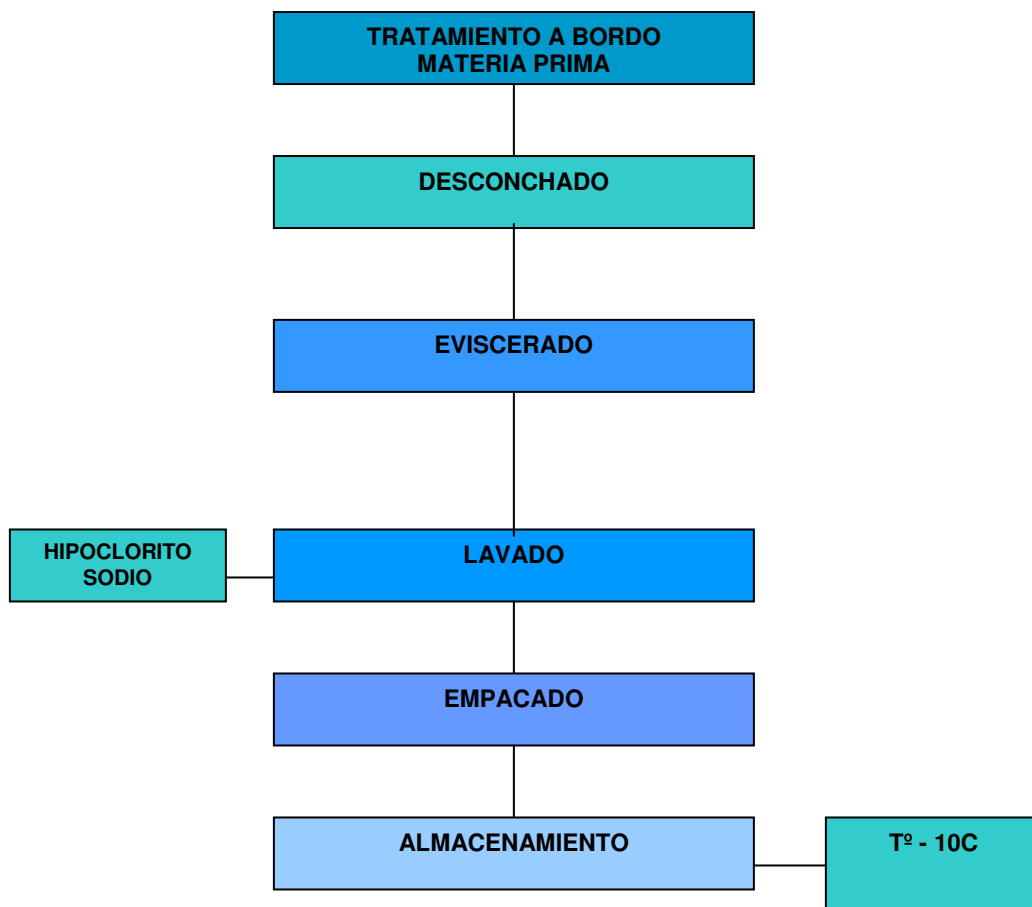


Fuente: Downs R., 2007

4.17.3 Procesamiento a bordo – Línea de Caracol

Para el caso del tratamiento a bordo, el caracol es desconchado, extrayéndole el componente evisceral a bordo, sometido a un lavado con abundante agua en una concentración baja de hipoclorito de Sodio, para reducir al máximo la carga bacteriana, luego se almacena el producto (Figura No.36).

Figura. No 35: Diagrama de flujo tratamiento de la captura a bordo para la línea de caracol

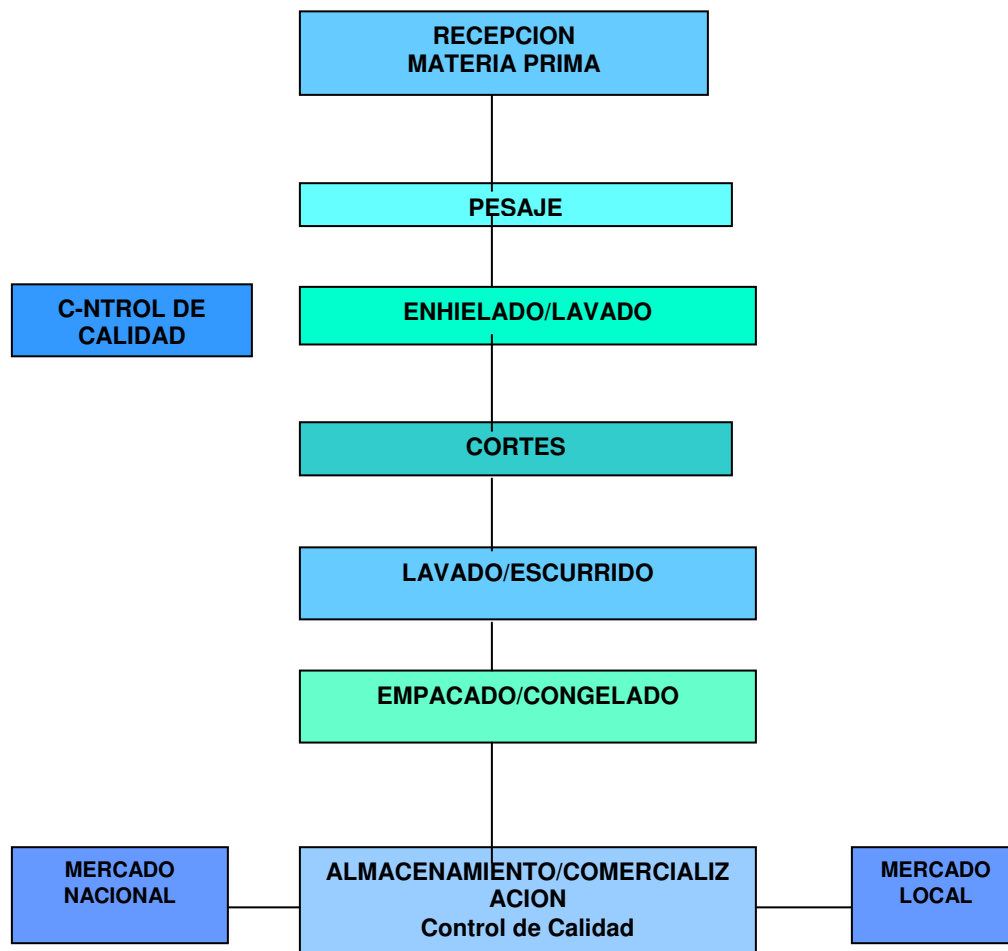


Fuente: Downs R., 2007

4.18 Procesamiento en planta – Línea de Pescado.

El procesamiento en plantas pesquera, se puede afirmar que se ajustan a los estándares técnicos establecidos para la operación de este tipo de productos (Figura No. 37). A continuación se detallan los procesos así:

Figura. No 36: Diagrama de flujo tratamiento en planta para la línea de pesca blanca



Fuente: Downs R., 2007

4.18.1 Procesamiento en planta – Línea de Langosta

En las plantas procesadoras del recurso de langosta en la isla de San Andrés, el proceso de manipulación y transformación, se lleva a cabo bajo el direccionamiento de un jefe de proceso o de producción y alrededor de 16 a 20 operarios que trabajan en las diferentes etapas del diagrama de flujo. Es importante señalar, que el recurso de langosta es exportado hacia los mercados de los EEUU y Europa (Fotos No. 61 y 62).

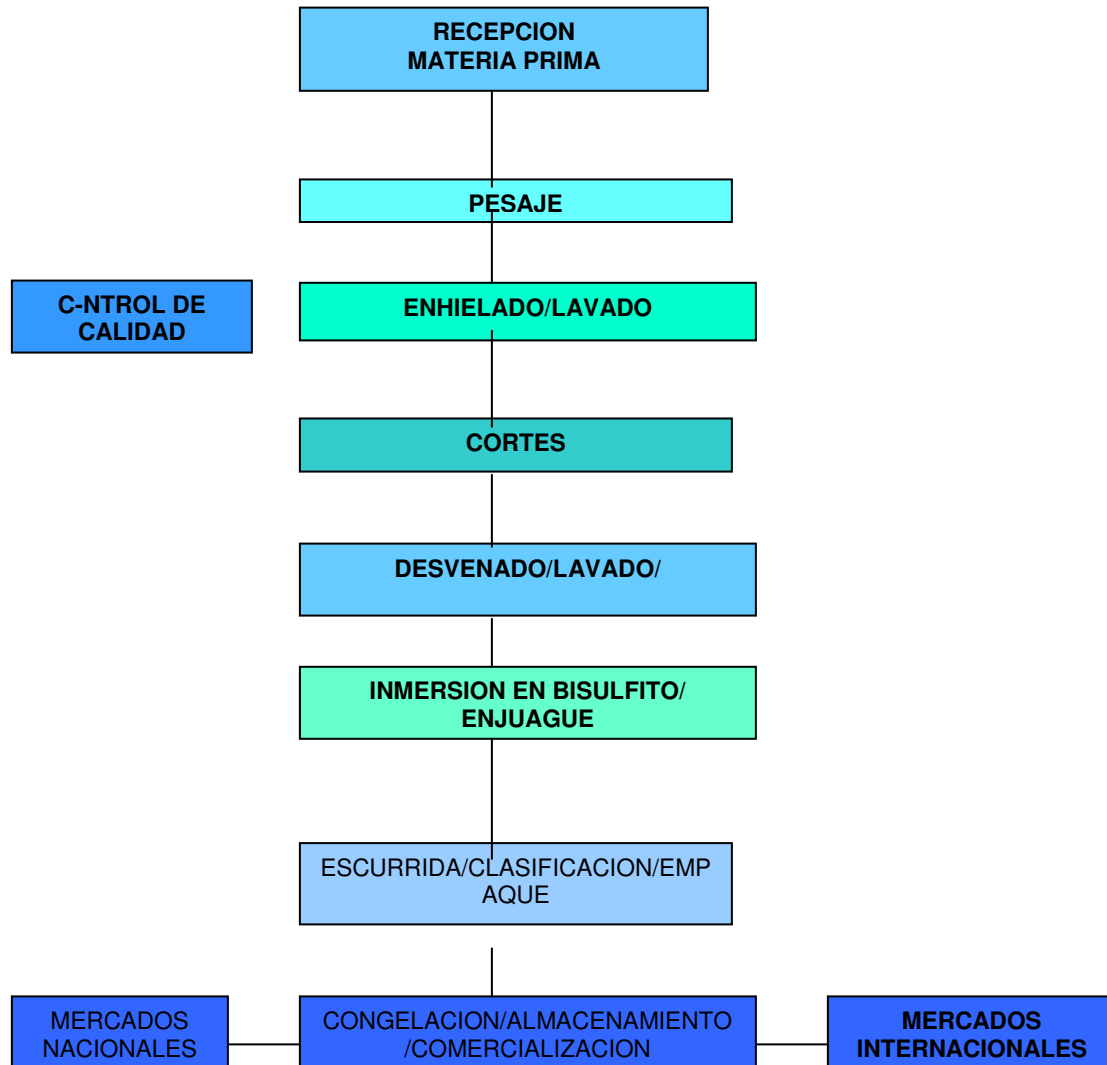
Fotos No. 61 y 62: Tratamiento en planta de la captura de langosta.



Fuente: tomado del VI foro de gente de mar, San Andrés, Isla 2007

Este proceso de manipulación y transformación que se desarrollan en las plantas pesqueras en la Isla de San Andrés, se detallan a continuación.

Figura. No 37: Diagrama de flujo tratamiento en planta para la línea de langosta espinosa

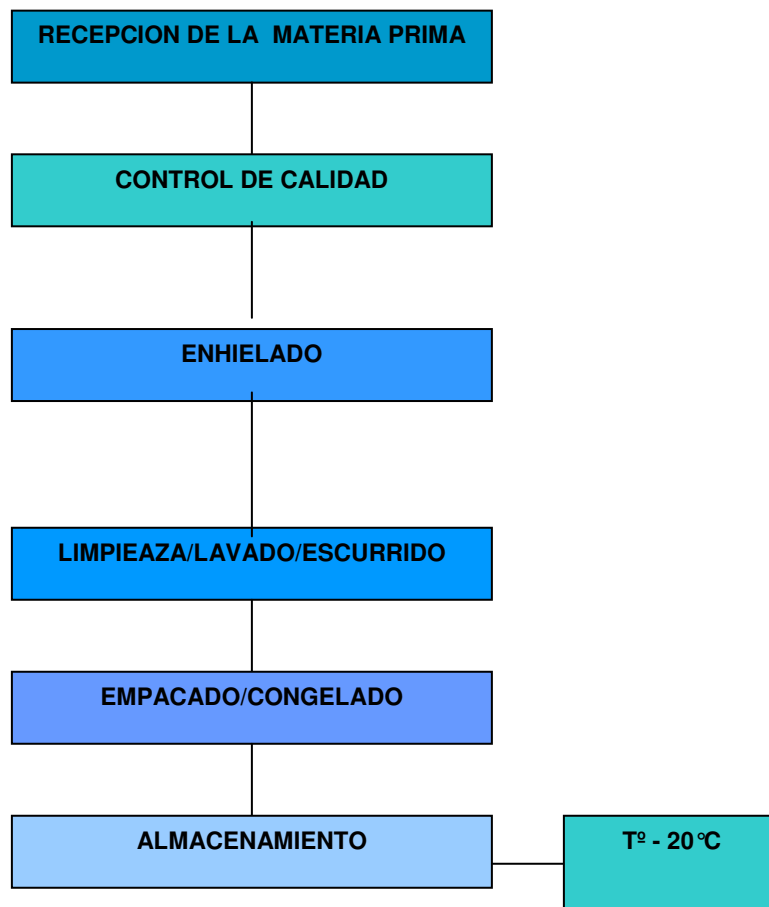


Fuente: Downs R., 2007

4.18.2 Procesamiento en Planta – Línea de Caracol.

El proceso de manipulación y conservación del Caracol, que se desarrolla en la Plantas de la Isla de San Andrés y Providencia (figura No. 39), se describe en el siguiente diagrama de flujo o de proceso, así:

Figura No 38: Diagrama de flujo para la línea de caracol en planta



Fuente: Downs R., 2007

4.19 Comercialización de productos pesqueros.

Según datos suministrados por la Cámara de Comercio de San Andrés, entre 1997 y 2004 se han matriculado 131 establecimientos que comercializan con productos pesqueros en el Archipiélago (121 en San Andrés y 10 en Providencia), generando 273 empleos y 35 respectivamente. Dentro de las categorías de estos establecimientos se encuentran empresas pesqueras, supermercados, tiendas, restaurantes y personas naturales. De acuerdo a datos no oficiales, actualmente se presume que existen 42 negocios que comercializan de manera ilegal con productos pesqueros (Fotos No. 63, 64 y 65).

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Pesca, en la isla de San Andrés se reportaron un total de 69 establecimientos de comercialización de productos pesqueros (Cuadro 7), para el año de 1999. La mayoría de estos establecimientos se encuentran principalmente en la parte norte de la isla donde hay 52 (75%), en el sector San Luís 10 (15%) y en la Loma-Cove 7 (10%).

Fotos No. 63, 64 y 65: Actividades de comercialización de pescado, langosta y caracol



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Conforme al censo pesquero realizado por la Secretaría de Agricultura y Pesca a 43 comercializadores en el 2002, el 74% (32) no tenían permiso de funcionamiento solo el 26% (11) contaba con permiso. La mayoría de estos negocios (38) están conformados por

personas naturales siendo estos en su mayoría intermediarios/minoristas, sociedad comercial (4) y cooperativa (1) (Tabla No 31).

Tabla No. 35: Lista de Comercializadoras de productos pesqueros en la Isla de San Andrés 1999

| Comercializadores | Numero de Establecimientos |
|-------------------|----------------------------|
| Tiendas | 20 |
| Viviendas | 19 |
| Kioscos | 9 |
| Supermercados | 11 |
| Cooperativas | 1 |
| Pesqueras | 9 |
| Total | 69 |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

Actualmente la producción artesanal se limita a abastecer las necesidades locales (restaurantes, hoteles, distribuidores locales y comunidad en general), enfocándose principalmente a la comercialización de pescado. Los canales de comercialización a nivel artesanal se rigen por un sistema productor (pescador), intermediario (minorista).

El proceso técnico de producción de la pesca artesanal es diferente a otros productos del sector de alimentos, no presenta mayores cambios desde su captura, ni sufre procesos de fabricación; sin embargo el producto final ha pasado por un proceso poco tecnificado de eviscerado para finalmente ser entregado a los distribuidores y consumidores finales, no cuenta con técnicas de clasificación, almacenamiento y empaque. Por otra parte la comercialización artesanal se ve afectada por las capturas traídas de los cayos del norte por embarcaciones de tipo industrial que cuentan con permisos para extraer caracol ó langosta pero también capturan pescado, el cual es vendido a un precio inferior al establecido en el Departamento y que por ende afecta los precios del producto a nivel artesanal. (Barrios-2003)

A escala industrial la comercialización se enfoca en productos como la langosta y caracol (alto valor comercial) de los cuales el 90% son exportados y 10% restante quedan para consumo local y nacional, y cuya calidad no alcanza los estándares exigidos para exportación. La comercialización de los productos extraídos a este nivel se enfoca hacia las empresas pesqueras que son los mayores receptores.

La pesca blanca obtenida a nivel industrial se comercializa local y nacionalmente una menor proporción de este producto es eventualmente exportado ya que los procesos y condiciones de presentación y conservación del producto no dan las exigencias de los mercados externos, como lo es lo fresco del producto.

La cuota del 10% (ley 47/93), la cual posteriormente fue aumentada por el Acuerdo 004 de 1994 de la Asamblea Departamental en un 20% del producto que deben dejar las embarcaciones extranjeras en el territorio del Archipiélago, no se está cumpliendo, primero no existen mecanismos que regulen el cumplimiento de dicha medida, y segundo por que no es clara la forma como debe realizarse, siendo afectados los pescadores artesanales al ver invadido el mercado, lo que afecta los intereses de dicho gremio.

4.20 Contribución de la actividad pesquera a la producción interna bruta (PIB) del archipiélago

Aunque la participación del Archipiélago en la Producción interna Bruta de Colombia por departamentos es muy baja (0.26% del total de Colombia – precios constantes de 1994), el sector pesquero ocupa una posición importante en las exportaciones del departamento.

Con respecto al PIB departamental (199.298 miles a precios constantes de 1994) el sector pesquero es el de menor participación, solo representa el 3.34% (Incluye sector agropecuario, silvicultura y pesca), siendo los sectores de servicios (33.75%), turísticos (25.68%), y comercio (21%) los de mayor participación, y con una menor participación el sector de transporte (11.53%) y resto de sectores (4.07%).

Al comparar la participación del empleo por actividad económica (censo poblacional piloto 1992 - total población ocupada 23.170), encontramos que al igual que en el PIB la pesca tiene una baja participación (1.45%) con respecto a los principales sectores, de los cuales los de mayor participación fueron el comercio (23.94%), el turismo (11.04%), la construcción (8.52%), transporte (7.86%) y administración pública (11.04%), (Anexo C). Por otro lado, de la población censada por hogares y ocupación por área de desempeño (censo 1999 - total población 24.117), se observó una baja participación del sector 2.85% (559 personas en SAI y 129 en Pva), donde el turismo, comercio, transporte fueron los de mayor participación representando el 56% del total (Fotos No. 66 y 67: Actividad informal de venta de pescado y langosta).

Es evidente que la economía del Departamento esta representada principalmente en el turismo y comercio las cuales absorben la mayor parte de la fuerza laboral e ingresos del departamento, la actividad pesquera solo representa una pequeña proporción de esta más aun la artesanal, su participación a través de los años no ha tenido muchos cambios con respecto a otros sectores.

Fotos No. 66 y 67: Actividad informal de venta de pescado y langosta



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

La pesca industrial podría representar una mayor participación si tenemos en cuenta las estimaciones del cuadro 8 (valor producción productos pesquero). Supuesto, Si comparáramos el valor de la producción total pesquera industrial del 2001 estimada en el cuadro 3 (\$25.463 millones), con el PIB del 2001 (a precios constantes de 1994), obtendríamos una participación del 13%, ubicándose este sector en el cuarto renglón de la economía en el Archipiélago.

Por otro lado, el comportamiento histórico de las exportaciones durante el periodo 1984-2002 ha sido variado, como se observa en la figura 23, las exportaciones de productos pesqueros entre 1984-1994 representaron en promedio el 92% del total de productos exportados del Archipiélago. Los años que representaron mayores divisas durante el periodo de análisis fueron 1991, 1990, 1992, 1986 y 1985.

En los años 1995, 1996 y 1997 se presentaron disminuciones en cuanto a la participación de las exportaciones, donde se nota un descenso significativo en 1997, esto se debió al aumento de exportaciones de otros productos.

Los productos como la cola de langosta y caracol específicamente representan el primer renglón de las exportaciones de las Islas (90% promedio). El destino de la mayoría de exportaciones fue Estados Unidos que representó el 76% promedio durante el periodo 1990 – 1997 y en una menor proporción a Costa Rica y Panamá. Es importante aclarar que la cola de langosta tiene una mayor participación que la carne de caracol en las exportaciones y que en los años 1984 – 1987 y 2001 y 2002 no se desagrega el valor de exportación de productos pesqueros aunque representa más del 90%).

4.21 Producción pesquera

Las estadísticas de los productos pesqueros capturados en aguas del Archipiélago se han recopilado en su mayoría a partir de los informes que las empresas de pesca pasan a las instituciones gubernamentales encargadas de esta actividad. A nivel industrial se encuentra la mejor información, específicamente sobre la langosta espinosa y caracol

pala, ante el gran interés que estos dos recursos generan en la región; los peces se manejan en un solo conjunto, solo desglosándose los datos tomados en algunas especies como la saltona *Ocyurus chrysurus* y la margarita *Haemulon album*. Los valores encontrados en la pesca artesanal, corresponden en gran parte a la cooperativa de pescadores de Sarie Bay, zona donde se han realizado la mayoría de estudios en esta pesquería; los cuales han tomado datos en específicos periodos de tiempo; quedando mucha desinformación histórica en la isla y demás localidades de desembarco.

Mediante el cruce de información de los boletines estadísticos del INDERENA, del Instituto de Pesca y Acuicultura – INPA en liquidación, registros de zarpe digitados en la Capitanía de Puerto de San Andrés, inspecciones realizadas por la Secretaría de Pesca y Agricultura del Departamento, e informes técnicos realizados por CORALINA y algunas empresas pesqueras de la isla, realizado en cada uno de los diagnósticos, se organizaron los valores de producción pesquera para las islas desde el año 1980 al 2003, donde los periodos de tiempo que presentaron más de un valor fueron comparados entre sí, escogiéndose el dato más alto para disminuir la incertidumbre de la información (Tabla 1).

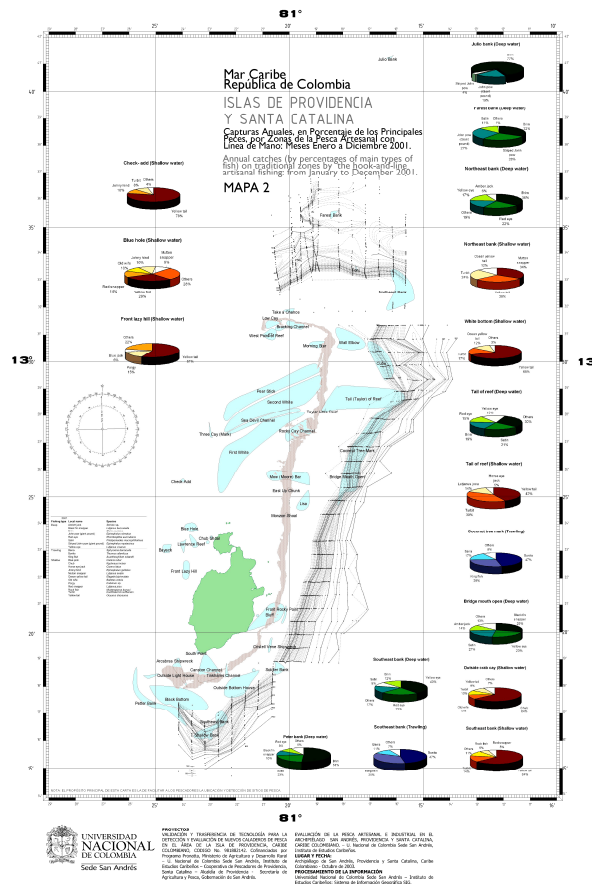
La producción promedio anual de los recursos pesqueros del Archipiélago presenta un valor de 1012.17 toneladas, que se encuentra comprendida en un rango de 150.04 a 1868.58 toneladas. El recurso langosta espinosa presenta un valor promedio de 384.86 toneladas, comprendido en un rango de 7.48 a 874.87 toneladas, seguido del recurso pesca blanca con 360.15 toneladas promedio y el caracol con 267.17 toneladas; comprendiendo rangos de 97.41 a 660.11 toneladas y 1.41 a 855.51 toneladas respectivamente (**Tabla 1**).

De acuerdo al proyecto “validación y transferencia de tecnología para la detección y evaluación de nuevos caladeros de pesca en el área de la isla de providencia 2001 – 2003, cofinanciado pronatta, un – sede San Andrés, iec. Coopropesca, inpa y gobernación San Andrés, la estimación de la producción en esa isla durante el 2001, estuvo relacionada con la captura de 96 Especies 28 y Familias. Captura total 67.8 t, con

línea de mano 66%, mediante el buceo un 26% y mediante la utilización de nasas un 8%. (Figura No. 40).

La producción con Línea de mano, estuvo relacionada con la captura de 60 especies, Captura total estimada 41,6 t, Esfuerzo estimado 1557 faenas – día y una captura por unidad de esfuerzo pesquero de 28,8 Kg/faena.

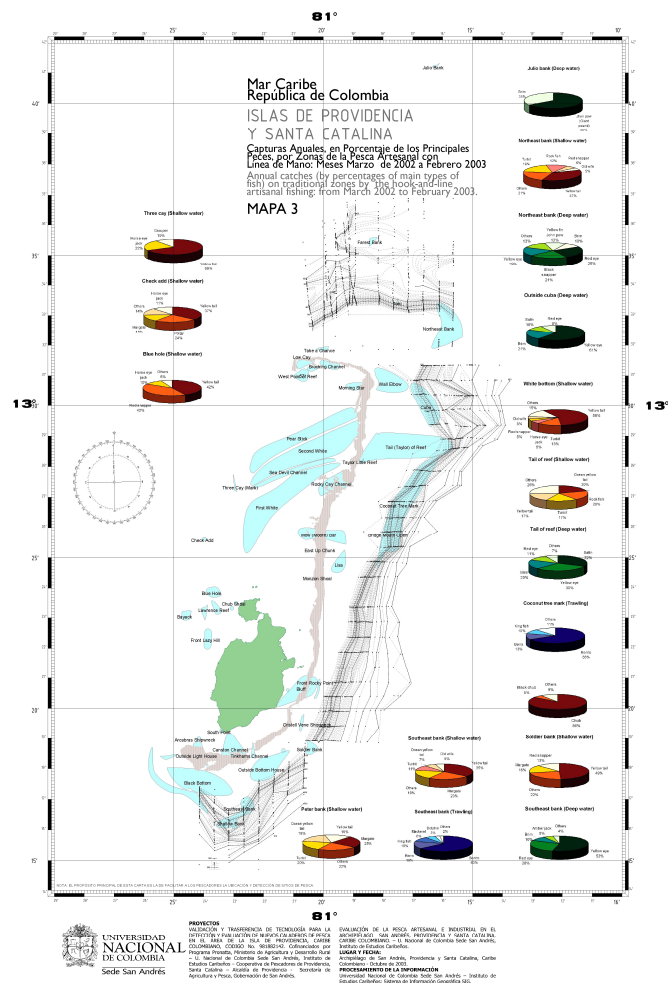
Figura No. 39: Capturas anuales, porcentaje de los principales peces, por zonas de la pesca: Año 2001



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Para el año 2002 – 2003, el mismo reportó una producción correspondiente a las Captura anual estimada 38,6 t, esfuerzo estimado 1181 faenas – día CPUE 34,4 Kg/faena, utilizando como método de captura, la línea de mano (Figura No. 41).

Figura No. 40: Capturas anuales, porcentaje de los principales peces, por zonas de la pesca:
Año 2002 – 2003



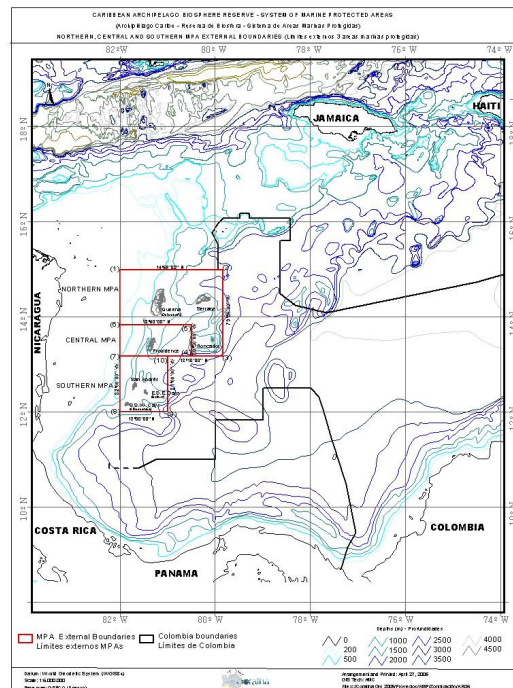
Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.22 Pesquería del recurso langosta espinosa y caracol de pala

4.22.1 Áreas de pesca.

Según Prada (2005), la mayoría de la pesquería del recurso de langosta espinosa en el departamento archipiélago, se efectúa en la sección de la plataforma nicaragüense que pertenece al archipiélago en un sitio conocido como Luna Verde, meridiano 82 o tres esquinas. Esta área de pesca, fue utilizada en el 59.8% de las faenas que identificaron su área de pesca (Figura No. 42). Quitasueño fue la segunda área en importancia representando un 22.4%, seguida de Serrana con 4.3%. Las plataformas de Serranilla y Roncador casi no son utilizadas para la pesca de langosta espinosa (0.8 y 0.3% respectivamente).

Figura No. 41: Área del departamento archipiélago, cayos, bajos y bancos



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Prada continua diciendo que, la pesquería industrial de langosta con nasa durante 1993 – 1995 se llevó a cabo en sitios con una profundidad media de 31.8 m (rango de 26.7 a 35.1 m). Considerando que no está permitido pescar con equipos de buceo autónomo, es de esperar que los buzos utilicen sitios más someros para su pesca y que no hubieren conflictos de uso. En efecto, Prada et al (en prensa) basados en tan solo 120 posiciones aproximadas de pescadores de buzos y de nasa, identificaron que no hubo solapamiento en sectores de las plataformas de Quitasueño y Serranilla. Sin embargo, dado que es probable que parte de la flota de buzos esté usando compresores o ‘hookahs’ los conflictos por áreas de pesca entre pescadores de nasas y buzos están siendo reportados verbalmente. Siendo imposible determinar con certeza el porcentaje de la flota que esta involucrada con el uso de este arte de pesca ilegal, poco se puede concluir a este respecto.

A nivel artesanal, hay menor información acerca de las áreas utilizadas para la pesca de langosta. En Providencia, los pescadores obtienen normalmente la langosta mediante buceo utilizan toda la plataforma, pero coinciden en indicar que las áreas profundas y someras de la sección más norte del complejo como las de mayor abundancia. En San Andrés es muy poca la langosta que se pesca, siendo ESE y SSW las plataformas de mayor abundancia. Sin embargo, no hay información mas precisa sobre los sitios de pesca artesanal.

Basados en entrevistas con pescadores industriales y a partir de información reportada por observadores, se estima que las nasas están siendo sumergidas en fondos con bajo relieve dominados por arenas bien sea bio-turbadas, con escombros o con invertebrados. Los buzos al parecer están pescando en áreas con mayor estructura incluyendo fondos de corales y gorgóneos además de las arenas.

4.22.2 Métodos de Pesca

La pesca industrial que al parecer se inició en la década de los 80's ha utilizado las nasas como su principal arte de pesca. Las nasas por lo general se construyen en madera de

pino las cuales se traen de Honduras o se fabrican localmente (últimos dos años). Cada nasa tiene 0.7 m de largo, 0.5 m de ancho y 0.4 m alto, las cuales se anclan al fondo con uno o dos bloques de cemento en grupos de 25, llamadas lingadas y utilizan cuero de vaca o restos de caracol como carnada. Por faena, cada embarcación utiliza entre 2000 y 3000 nasas, de las cuales cerca de 900 son levantadas diariamente mediante un winche mecánico, luego de permanecer sumergidas durante dos o tres días. Las nasas que se levantan son reparadas e inmediatamente se vuelven a sumergir, en el mismo lugar si las capturas fueron buenas o en lugares cercano en caso contrario (foto No. 68).

Como se ha mencionado anteriormente, las langostas también son pescadas por buzos. Los buzos son transportados hasta las áreas de pesca en barcos de similares características a los utilizados en las faenas de nasas los cuales llevan a bordo canoas que luego son tripuladas por dos o tres pescadores. Las canoas están equipadas con un motor fuera de borda de baja potencia (9 -25 hp) y desplazan a los buzos en un área de aproximadamente 10 Km. a la redonda del barco transportador. El número de pescadores de nasa y de buzos varía entre 8 y 14 y entre 10 y 30 respectivamente. La pesca de langosta con buzos a nivel industrial se ha incrementado pasando de 9.9% en 1998 a 46.3% en el 2003 (Figura 25). En el pasado (primeros 10 años de la pesquería) hubo desembarcos de langosta del Archipiélago en la ciudad de Cartagena, de los cuales en promedio solo representaron un 1.2% de las capturas totales.

Dado que poca información detallada fue obtenida para las operaciones de pesca que se dieron durante esos años, es posible que este porcentaje fuera en realidad mayor, sin embargo se conoce que las operaciones de barcos procedentes de Cartagena dirigieron sus esfuerzos pesqueros hacia el caracol de pala y no hacia la langosta.

Foto 68: Captura a nivel industrial de langosta mediante el uso de nasas



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

A nivel artesanal, la langosta es capturada comúnmente mediante buceo. La mayoría de los pescadores de los SAI, ESE y SSW utilizan principalmente el buceo libre, aunque se conoce de dos casos en que pescadores artesanales han utilizado compresores. La situación en la PVA es diferente, ya que cerca del 50% de los buzos pescan con tanques (alrededor de 25 – 30 buzos). Los buzos realizan faenas diarias en PVA y de 3 a 4 días para las otras áreas de pesca artesanal.

La participación de pescadores colombianos en esta pesquería ha sido muy baja, inicialmente solo referida a los pescadores artesanales, estimados de manera global en cerca de 90, con 45 buzos por cada isla habitada. El ingreso de pescadores locales en los barcos de nasas se ha incrementado con el tiempo, alcanzando a ser hasta casi un 40% en los últimos años. El incremento en el número de buzos dedicados a esta pesquería ha sido principalmente por nacionales proveniente de la costa Caribe, lo cual ha generado conflictos socio-culturales con los pescadores buzos locales y con otros pescadores industriales.

4.22.3 La flota pesquera

La flota pesquera dedicada a la pesca de langosta con nasas por lo general ha utilizado botes de hierro que tienen bandera hondureña (25 de 35, Secretaría de Agricultura y pesca datos sin publicar) y que son similares en tamaño y capacidad (24.8 ± 2.3 m eslora, 7.4 ± 0.6 m manga y 107 ± 25 toneladas brutas). Un ANOVA simple comprobó que no hubo diferencias significativas al comparar la eslora, la manga y el tonelaje de la flota activa en el año 2003. El número de botes operando en un momento dado está directamente relacionado con la cuota asignada a cada permisionario. La cuota global para langosta fue establecida en 1997 por el entonces INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura) se ha mantenido en 200 toneladas métricas de cola. Esta cuota es redistribuida anualmente bajo la responsabilidad del INPA o INCODER (Instituto Nacional de Desarrollo Rural), pero estuvo bajo la responsabilidad de la Secretaría de Agricultura y pesca en el 2001

Las compañías con mayor cuota mantienen un mayor número de embarcaciones, por ejemplo C.I. Antillana S.A. ha mantenido un promedio anual de 11 botes con licencia de pesca y sin embargo ha contratado durante sus años de operación a 67 embarcaciones. Caso similar pasa con la compañía King Crab la cual ha mantenido anualmente 7 botes pero ha contratado un total de 27. Este cambio frecuente de embarcaciones, en donde un mismo bote sale y entra de la pesquería o cambia de compañía imposibilita simplemente el tomar el número de embarcaciones totales como un indicador del esfuerzo pesquero. La situación con relación a la flora langostera se complica cuando se considera que un mismo bote ha pasado de realizar faenas de nasas a buzos y que ha cambiado su nombre y en ocasiones su bandera. Por tal motivo, es imprescindible tener la información de pesca a nivel de faena, de modo que todos estos cambios puedan quedar reflejados claramente en las bases de datos y por ende al realizar estadísticas y estimaciones que reflejen la realidad.

Las faenas artesanales de langosta se realizan a bordo de pequeñas embarcaciones que pueden ir desde canoas de madera de 3.5 m de eslora con propulsión a remos hasta

lanchas de fibra de vidrio o mixtas (madera recubierta con fibra) hasta de 7.6 m de eslora por lo general con un motor fuera de borda de 40 HP (Chiquillo, 2002). Cada embarcación lleva a bordo de 3 a 5 buzos y realizan faenas diarias en PVA o SAI, pero se extienden hasta 5-8 días si van a ESE o SSW. La Secretaría de Agricultura y pesca ha censado un total de 27 lanchas de pesca artesanal que combinan líneas con buceo como sus artes de pesca en el 2001. Por su parte en PVA, Medina (2003) reporta que el 24% (20 embarcaciones) de las embarcaciones pesqueras en PVA realizan faenas de buceo pero que no existe ninguna embarcación con dedicación exclusiva hacia algún arte de pesca en particular.

4.22.4 Tendencias generales de las capturas.

La obtención de un dato global de desembarcos de cola de langosta en el archipiélago ha demandado gran dedicación, dado que las instituciones del orden nacional (INDERENA, INPA, INCODER) responsables del manejo pesquero han venido creándose y desapareciendo y consecuentemente ha habido un continuo movimiento de la información fuera de la Isla, hasta lugares que en ocasiones ha sido imposible localizar. A partir del involucramiento del ente territorial en el manejo pesquero, la toma de la información ha sido más constante y detallada.

Si se multiplica el peso de cola desembarcado expresado en kilogramos por 2,99 y se le divide por 1000, se obtiene un estimativo aproximado de los desembarcos de langosta entera en toneladas métricas, la unidad internacional que se ha utilizado para determinar las capturas en el Caribe. La Tabla 32 muestra las series de datos obtenidas tanto por este estudio (actual), como datos publicados del INPA (Gallo, 2002), los datos digitalizados de la Capitanía de Puerto y los datos de exportación publicados por el Banco de la República. La serie de datos de la Capitanía son estimaciones hechas por los capitanes de los barcos al momento del arribo, antes de hacer su ingreso a las plantas procesadoras y se sabe que hay sobre-estimación en el dato. Sin embargo, esta información fue clave para llenar los vacíos del principio de la década de los 90's (información digitalizada por Chiquillo 1999-2000).

Tabla No. 36: Estimación de la producción histórica de la carne de caracol (toneladas métricas), de acuerdo a diferentes fuentes a nivel industrial y artesanal.

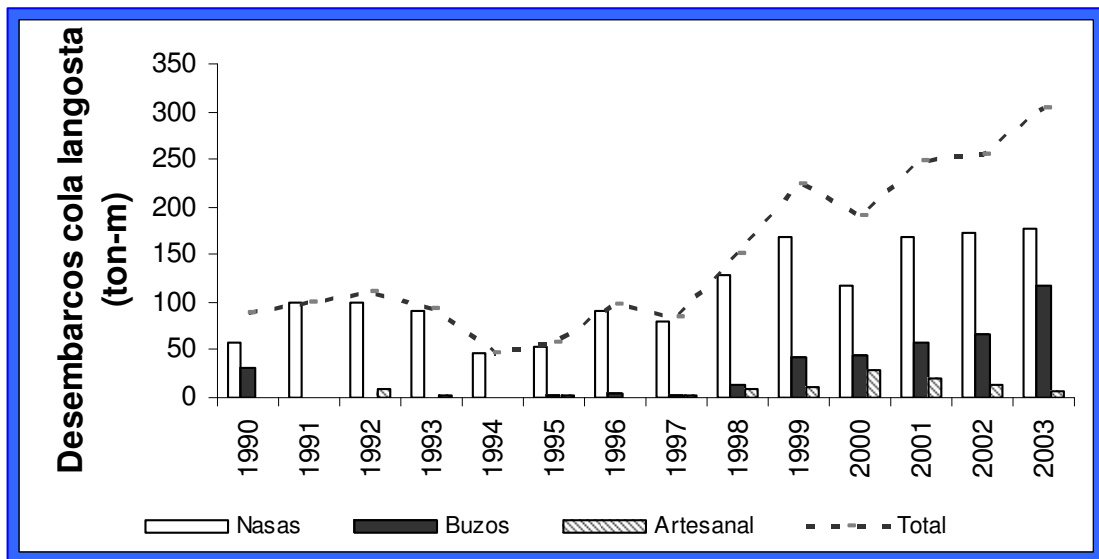
| AÑO | ACTUAL | INPA | CAPITANIA | EXPORTACIONES |
|------|--------|--------|-----------|---------------|
| 1979 | 15,90 | 12,86 | | |
| 1980 | 17,73 | 17,64 | | |
| 1981 | 5,55 | 7,48 | | |
| 1982 | 162,95 | 17,04 | | |
| 1983 | | 32,29 | | |
| 1984 | 10,52 | 224,75 | | |
| 1985 | 46,78 | 400,16 | | |
| 1986 | | 400,06 | | |
| 1987 | | 505,91 | | |
| 1988 | | 874,87 | | |
| 1989 | | 382,42 | | |
| 1990 | 220,56 | 298,10 | | 770,31 |
| 1991 | 301,48 | | | 949,17 |
| 1992 | 366,06 | | | 322,88 |
| 1993 | 401,32 | 264,91 | | 499,88 |
| 1994 | 259,98 | 259,98 | | 351,80 |
| 1995 | 326,44 | 231,55 | | 352,59 |
| 1996 | 458,14 | 172,08 | 354,02 | 298,82 |
| 1997 | 593,56 | 216,04 | 353,12 | 300,19 |
| 1998 | 412,63 | 488,16 | 616,77 | |
| 1999 | 533,86 | 631,99 | 506,00 | |
| 2000 | 435,45 | 405,77 | 708,09 | 393,55 |
| 2001 | 565,19 | 462,42 | | 343,07 |
| 2002 | 553,74 | 233,20 | 488,40 | 507,03 |
| 2003 | 548,78 | | | |

Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

Los anteriores valores nos muestran que la langosta no solo es el recurso pesquero de mayor importancia en el archipiélago, también es una pesquería importante a nivel

Regional con una tendencia al incremento, contraria a las tendencias de disminución observadas en Nicaragua y Honduras, a pesar de que esos países tienen capturas netas mayores a las del archipiélago. Sin embargo, preocupa el hecho de que en los años 1999, 2001, 2002 y 2003 se ha superado la cuota global en 12, 24, 37 y 97 toneladas métricas respectivamente, respondiendo a incrementos considerables en el esfuerzo pesquero, siendo posible que valores tan altos no sean sostenibles y postre conlleven a disminuciones sensibles en la productividad del 'stock' (Figura No. 43).

Figura No. 42: Variaciones de la captura de cola langosta, procedentes del archipiélago de San Andrés y Providencia

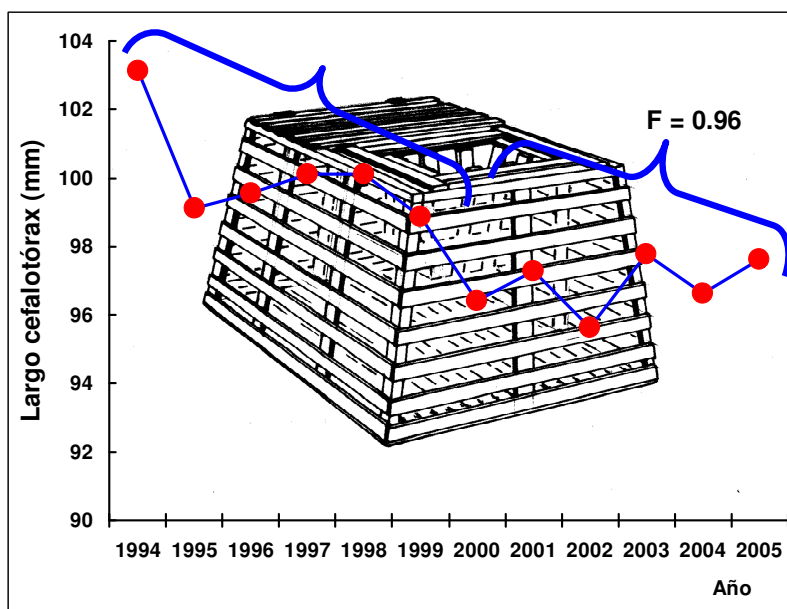


Fuente: Estado actual y tendencias de las pesquerías en el departamento archipiélago, 2005

4.22.5 Tendencia ambiental de la pesquería

Existe una disminución muy marcada de la talla media de captura (l_c) lo cual es consecuencia de la sobrepesca del reclutamiento originado principalmente por la elevada mortalidad por pesca (F) que se ejerce en las tallas de mayor poder reproductor en la población (mayores de 100 mm. de L_c) (Figura No. 44).

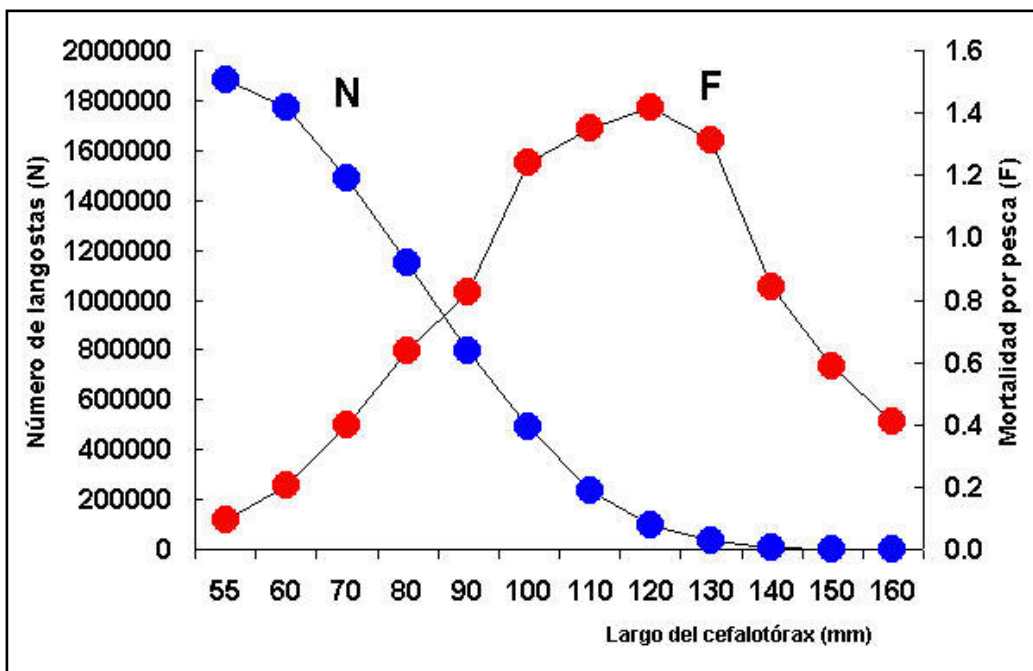
Figura No. 43: Tendencia de la talla media (Lc) e la captura de langosta en el departamento Archipiélago



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

El nivel de Biomasa desovante en este segmento de la población es un punto de referencia esencial en la producción de larvas y en la conservación de las poblaciones de langosta en el área (Figura No. 45)

Figura No. 44: Disminución marcada de la talla media por sobrepesca del reclutamiento originado por la elevada mortalidad de pesca



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Las hembras mayores de 100 mm. (L_c) aportan la mayor producción de huevos a la población (80%) habitan las zonas más profundas (20-30) m. Período reproductivo muy intenso durante casi todo el año.

4.23 Caracol de Pala

El caracol de pala (*Strombus gigas*) es el molusco de mayor importancia comercial de la cuenca del Caribe, donde es pescado en más de veinte países (figura No. 46) y se constituye como la segunda pesquería después de la langosta espinosa (Theile 2001). En el Archipiélago estas dos pesquerías están interrelacionadas dado que se utilizan las mismas embarcaciones, los mismos pescadores y los mismos tipos de pesca, por lo cual los efectos producidos en una afectan lo que pasa en la otra. Esta situación no se presentaba al inicio de la pesquería donde por lo general la flota pescaba principalmente uno u otro recurso.

Figura No. 45: Distribución y zonas de captura del recurso de caracol pala en sur, centro, y norte América y áreas del gran caribe.



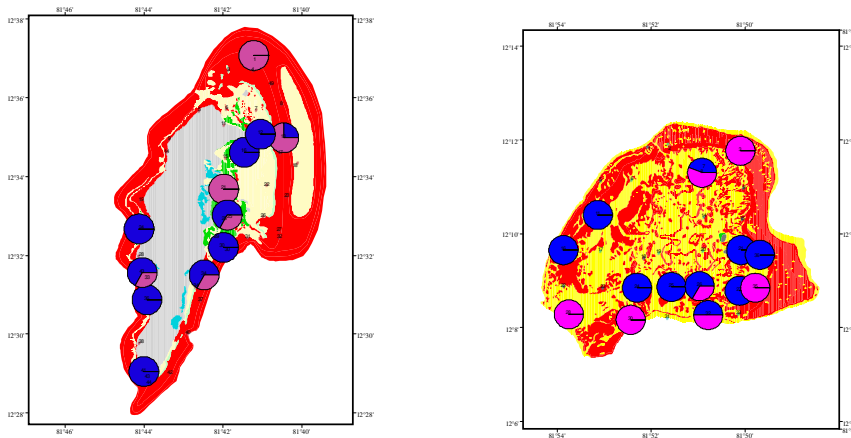
Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.23.1 Áreas de pesca

El caracol de pala se encuentra en aguas claras sobre fondos de arena, escombros coralinos recubiertos de algas y pastos marinos, así como en fondos coralinos de bajo relieve. Vive en un amplio espectro de profundidades que van desde pocos centímetros hasta cerca de los 100 metros. Por lo general, los juveniles habitan las partes someras y van migrando hacia lo profundo a medida que crecen.

En el archipiélago, las plataformas de Serrana, Roncador, Quitasueño, Serranilla, Alicia y Bajo Nuevo son pescadas a nivel industrial, mientras que las de Providencia, San Andrés (figura No. 47), Bolívar y Albuquerque (figura No. 48) lo son a nivel artesanal. Ocasionalmente los pescadores artesanales desarrollan faenas de pesca en Quitasueño y Roncador (ver recuadro).

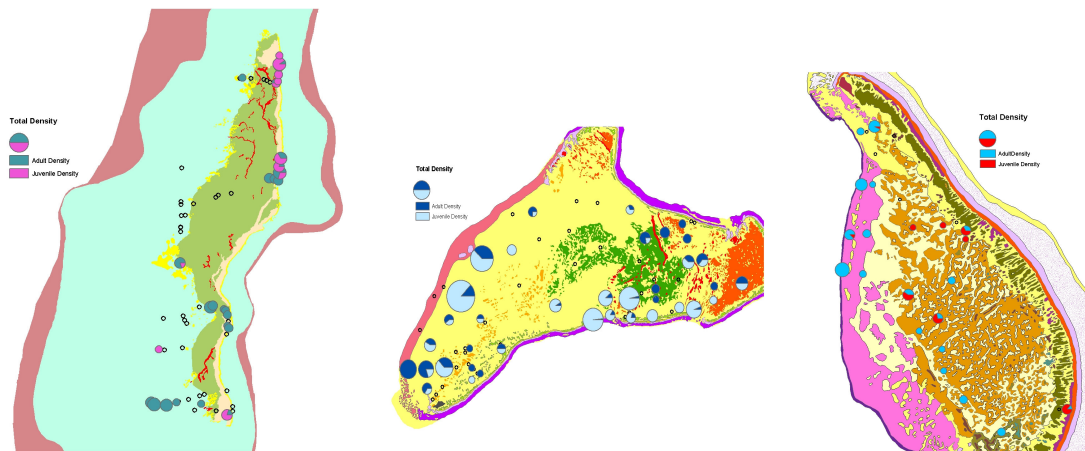
Figura No. 46 y 47: Distribución del caracol en San Andrés y Albuquerque (Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007)



El conocimiento un poco más detallado sobre las áreas de pesca fue obtenido de los monitoreos a los desembarcos que viene realizando la Secretaría de Agricultura y pesca a partir del año 2000. Esos datos identifican a Serrana como la plataforma que soporta el mayor esfuerzo pesquero para las operaciones industriales. En concordancia Ospina et al

(1996) mencionan que Serrana era la principal área de pesca. Un menor porcentaje (2.9%) reportaron haber pescado en más de una plataforma durante su faena incluyendo por ejemplo Quitasueño con Serranilla o Roncador y Serrana con Roncador y Serranilla (Figura No. 49, 50 y 51).

Figura No. 48, 49 y 50: Distribución Quitasueño, Serrana y Roncador respectivamente



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

En la pesquería de langosta este porcentaje fue de 10.4%. A pesar de su reducida extensión, Roncador también es una plataforma sujeta a pesca industrial de caracol. Chiquillo et al (1994) documentaron que allí la pesca de caracol se hace preferencialmente en fondos coralinos y que los pescadores los llaman caracol de piedra. Estos caracoles viven en profundidades mayores y en comparación con Serrana y Quitasueño, tienen mayores pesos y tamaños y sus perlas tienen una coloración diferente (blanco perla).

4.23.2 Métodos de Pesca

Las faenas de caracol utilizan exclusivamente el buceo como su método de pesca, bien sea utilizando el buceo a pulmón libre o equipos autónomos no permitidos (tanques de buceo en PVA y compresores o 'hookah' en las plataformas del norte). El desarrollo de la faena es similar a la ya descrita para la pesca de langosta con buzos tanto a nivel industrial como a nivel artesanal. La flota industrial que operaba desde Cartagena llevaba a bordo buzos provenientes de la costa Caribe de Colombia introdujeron en las islas el uso de equipos autónomos, los cuales consistían de tanques de buceo en sus comienzos.

Sin embargo, con la llegada de buzos de la República Dominicana se da inicio al uso de compresores, cambio se sospecha sucedió a finales de los 80's. Por su parte la flota artesanal tradicionalmente ha utilizado el buceo libre pero ya desde la década de los 90's algunos pescadores en PVA están utilizando tanques de buceo.

A pesar de que en la actualidad la flota con sede en Cartagena ya no pesca caracol en el archipiélago, el uso de compresores persiste. Dado que los equipos autónomos de buceo son artes de pesca no permitidos, no fue posible obtener información acerca de la frecuencia e intensidad de esta actividad, lo cual influye de manera importante al hacer los estimativos del esfuerzo pesquero. Sorprendentemente, hay denuncias que los compresores se están empezando a utilizar por parte de unos pocos pescadores artesanales de SAI.

Finalmente, vale la pena mencionar que al inicio de esta pesquería los buzos caracoleros acumulaban las conchas vacías en la playa una vez extraído el caracol donde se formaron concheros que aun hoy se puede observar por ejemplo en ESE y SSW. Sin embargo, en el presente y dado el uso de equipos autónomos, el caracol puede ser extraído de su concha en el fondo creando los concheros bajo el agua. Los pescadores creen que el hecho de encontrar áreas de la plataforma con acumulaciones de conchas vacías, ha producido que los caracoles migren a otras áreas por lo general cada vez más

profundas, lo que aumenta la necesidad del uso de equipos ilegales y torna el debate de legalizar su uso más complejo.

4.23.3 La flota pesquera.

Se encontró que la flota industrial dedicada a la pesca del caracol de pala en el archipiélago en general ha sido menor (11 barcos, promedio de 14 años) que la flota langostera (26 barcos, promedio 13 años) con variaciones anuales presentadas en la Figura 38. Sin tener información completa es posible que el número de barcos haya sido mayor para algunos años en particular. Por ejemplo, Chiquillo et al (1997) afirman que en 1993 hubo una flota de 18 embarcaciones lo que duplicó la que existía en 1991, pero que para 1994 y 1995 esta se redujo solo nueve y tres embarcaciones respectivamente. Al parecer el número de embarcaciones pescando caracol se ha duplicado en los últimos años, pasando de un promedio de 7 (1990-1996) a un promedio de 14 (1997-2003), fenómeno que se presentó también en la pesquería de langosta y que fue el resultado de la creación de nuevas empresas locales. Este incremento en la flota no es congruente con la reducción de la cuota global de pesca de caracol, la cual fue establecida en 1997 en 203 toneladas métricas, pero fue reducida a 96 toneladas métricas en 2001. Es importante analizar que varias de las embarcaciones que pescan caracol un semestre, pescan langosta durante el otro, a consecuencia del cierre de la pesquería de caracol.

4.23.4 Tendencias generales de la captura.

El poder tener un estimativo general de las capturas de caracol de pala fue un proceso mucho más complejo que lo encontrado para la langosta. Las estadísticas pesqueras, incluyendo las publicadas y las no publicadas, han variado considerablemente en especial durante los primeros años de la pesquería, dado que volúmenes importantes de producción al parecer no fueron incluidos. Considerando la antigüedad de esta información no fue posible su reconstrucción ni en los archivos de las entidades

manejadoras, ni directamente en las compañías. Como ya se mencionó, los entes manejadores han cambiado con frecuencia y ciertas empresas pesqueras ya no existen.

Además de la falta de información, está el hecho de la variabilidad en el peso del producto de acuerdo al estado de limpieza con que este llegue a la planta o sea comercializado. Para efectos de este diagnóstico, se asumió que la información de capturas correspondió a peso de músculo limpio, ya que esta es la forma más común de comercialización. Sin embargo, es posible que parte de las capturas hayan correspondido a peso semi-limpio o a peso sucio. Estimativos hechos por las plantas de proceso y documentados por Chiquillo et al (1994) coinciden en encontrar una pérdida del 18-21% y del 36-38% para el caracol semi-limpio y sucio respectivamente una vez es procesado. Dado que resulta imposible estimar cual porcentaje de las capturas reportadas correspondieron a peso semi-limpio o peso sucio no se pudieron hacer ajustes a los valores de capturas. No obstante, este factor debe ser considerado cuando se vayan a desarrollar modelos poblacionales, generando diferentes escenarios donde estas variaciones en el peso sean incluidas.

Tabla No. 37. Distribución histórica de la cuota global de caracol de pala el Archipiélago de San Andrés y Providencia.

| Permisionarios | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ARTESANAL | | 1.00 | 3.00 | 3.0 | 4.00 | 4.00 | 9.0 | 9.0 |
| C.I. ANTILLANA S.A. | 105.50 | 90.00 | 81.50 | 70.00 | 40.00 | 40.00 | 39.00 | 39.00 |
| C.I. OCEANOS S.A | 20.20 | 10.00 | 8.00 | 10.00 | | | | |
| C.I. VIKINGOS S.A | 44.20 | 30.00 | | 25.00 | | | | |
| CABEZAS Y REGOS | 12.00 | 3.00 | 10.00 | 7.0 | 4.00 | 4.00 | 1.0 | 1.0 |
| CENTROPEZ | | 7.00 | 0.50 | 8.00 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 1.0 |
| COAPESCA | | 15.00 | | | | | | |
| IMPORTACIONES PJ | | | 14.00 | 10.00 | 4.00 | 4.00 | | |
| PESCAISLAS | | 7.00 | 0.50 | 8.0 | 4.00 | 4.00 | 1.0 | 1.0 |
| PESQUERA KING CRAB | 21.00 | 5.00 | 36.00 | 28.00 | 20.00 | 20.00 | 18.00 | 18.00 |
| PESQUERA LOS ANGELES | | 7.00 | 14.00 | 10.00 | 4.00 | 4.00 | 2.0 | 2.0 |
| SPENCER CHOW | | 7.00 | 13.50 | 10.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 |
| TRANSPORTES M.OLGA HENRY | | 2.00 | | | | | | |
| UNIPESCA LTDA | | | | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 |
| PESQUERA SERRANILLA | | | | | | | 4.00 | 4.00 |
| WILSON SINISTERRA | | | 22.00 | 10.00 | 6.0 | 6.0 | 2.0 | 2.0 |
| PROVIPEZ | | | | | | | | |
| SERRANA ISLAND | | | | | | | 2.0 | |
| RICOMAR | | | | | | | 4.0 | 2.0 |
| PESCAMOS | | | | | | | | 4.0 |
| VONAMAR | | | | | | | | 1.0 |
| POR ASIGNAR | | 19.00 | | | | | | 2.0 |

Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

La tabla 33 muestra comparativamente la variabilidad en las capturas anuales de caracol de acuerdo a diversas fuentes. En la serie de datos actual (la generada en este estudio) se puede observar como las capturas totales han sobrepasado la cuota de pesca en los años 1997, 1999, 2001 y 2002. Sin embargo, de acuerdo al informe de la pesquería del caracol producido por CITES (Theile 2001), Colombia reporta valores que no sobrepasan su cuota. Esta incongruencia puede ser explicada como la combinación de varios factores relacionados con las variaciones en peso de acuerdo a la presentación de caracol, el

tener estadísticas oficiales erróneas (incompletas) y el no registro de la comercialización a nivel nacional.

Otro aspecto interesante en la Tabla 6 es el hecho de la disminución a casi la mitad de la producción a partir del año 1994, disminución que puede ser observada independientemente de la fuente de información, por lo tanto probablemente es cierta. No se pudo establecer una causa probable que haya ocasionado esta situación, distinta a la de asumir una reducción significativa en las poblaciones naturales de esta especie, ya que a pesar de que la convención CITES ya había sido ratificada por Colombia desde 1992, para ese tiempo no se había establecido una autoridad responsable de su control.

4.23.5 Marco Institucional y políticas de manejo caracol pala

El marco institucional del manejo de esta pesquería es el mismo que el previamente descrito para la pesquería de la langosta y no se describirá nuevamente, sino que se resumirán las medidas de manejo.

El otrora INDERNA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables) establece la primera medida de manejo pesquero para el caracol de pala al declarar en veda permanente el banco de QUENA en 1987 y una veda temporal para todo el archipiélago desde el 1 de Junio hasta el 31 de Octubre de cada año. Esta veda solo afecta a los pescadores a nivel industrial. Posteriormente y mediante el acuerdo 17/mayo 1990 se establece un peso mínimo para su carne que corresponde a 225 g de peso sin limpiar y de 100 g de peso limpio. Por su parte, el INPA mediante la Resolución 79/95 mantiene vigente la veda del caracol y prohíbe el procesamiento de los productos pesqueros a bordo de embarcaciones pesqueras. Al parecer ha habido años en que la veda afecta a la pesca artesanal, pero no se pudo documentar con precisión cuando si y cuando no.

A nivel internacional, en 1992 el caracol de pala fue incluido en el apéndice II de la Convención Internacional de Especies amenazadas (CITES), pero es solo hasta 1997 y debido a que un cargamento de la empresa Vikingos S.A. es retenido en Puerto Rico que

se establecen cuotas de exportación y se designa al entonces Ministerio del Medio Ambiente como la autoridad CITES. Los certificados CITES son avalados por certificaciones que emiten las entidades responsables del manejo pesquero (INPA, INCODER y/o Secretaria de Agricultura y Pesca).

Fotos No. 70,71 y 72: Caracol en su medio, concha y características biológicas



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

En 1997, se definió la cuota global de pesca 203 toneladas métricas, cuota que es la misma definida como cuota CITES para Colombia, no se sabe basados en que soporte técnico. Considerando que el archipiélago es la única zona de pesca de caracol de pala a nivel industrial en el país, esta cuota maneja la producción pesquera de este recurso solo en el territorio insular. La cuota global de caracol en el archipiélago fue reducida a 96 toneladas métricas en el 2001, pero Colombia mantiene su cuota CITES sin modificar. Este hecho, ha facilitado que parte de la producción local de caracol sea comercializada a través de otras ciudades en Colombia como Barranquilla (vía marítima) y Bogotá (vía aérea) en los últimos años, dificultando además el tener información de desembarcos confiables y la realización de sus monitoreos por parte de las agencias manejadoras del recurso (Fotos No. 70, 71 y 72).

Existe una gran dificultad para establecer medidas de manejo basados en las características de la concha del caracol, parámetros importantes desde el punto de vista biológico-pesquero, ya que estas no son traídas a puerto. Sin embargo, estimaciones hechas por Gallo y Valderrama (1995) encontraron que machos de 22.5 cm de longitud concha tuvieron un promedio de 263.5 g peso sin limpiar, mientras que hembras de 24 cm

de longitud concha de 342.5 g. Basados en que longitudes de concha de 22 y 24 cm han sido encontradas ser las longitudes medias de madurez sexual, ellos concluyen que un alto porcentaje de individuos inmaduros se están extrayendo al haber establecido un mínimo de 225 gr de peso sin limpiar, tan alto como del 29-40% para machos y del 61-86% para hembras. De hecho Chiquillo et al (1997) calcularon que un peso limpio de 148 gr en machos y de 118 g en hembras correspondió a individuos que han alcanzado su longitud media de madurez. Por lo tanto, existen recomendaciones desde hace una década para modificar la reglamentación de pesos mínimos que no han sido incluidas en el manejo pesquero. Ver aspectos biológicos para mayor explicación.

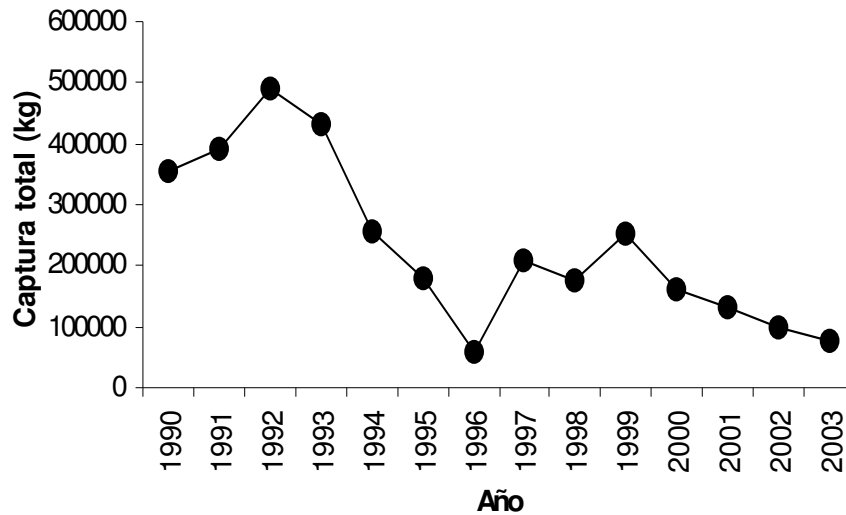
4.23.6 Tendencia de la Pesquería

4.23.6.1 Captura.

Además de las tendencias generales mencionadas en el punto de evolución de las capturas, se presenta a continuación una descripción más detallada sobre las capturas del caracol de pala en el archipiélago basada únicamente en la base de datos actual de la Tabla 6. Similar a lo encontrado para la pesquería de langosta, la pesca industrial de caracol ha representado el 95% (promedio 240.5 toneladas desviación estándar de 124.1) de los desembarcos y mientras que el restante 5% (promedio 14 toneladas desviación estándar de 9.1) correspondió a la pesca artesanal. Así mismo se encontró que la flota CTG ha sido responsable por el 53% de los desembarcos industriales de caracol y del 50% de los desembarcos totales. En comparación, la flota de SAI ha pescado un 47% a nivel industrial representando un 45% de los desembarcos totales.

Por su parte la pesca artesanal de PVA ha aportado un 43% mientras que en conjunto SAI, ESE y SSW han aportado el restante 57%. Los volúmenes de producción son graficados en la Figura N. 52. Esta figura muestra claramente una tendencia negativa en los desembarcos de caracol, tendencia que en parte representa una disminución en las cuotas de pesca permitidas, pero que puede estar también reflejando una disminución en la abundancia natural de las poblaciones naturales como se discute más adelante.

Figura No. 51: Captura Caracol pala en San Andrés.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Antes de analizar la variabilidad temporal en las capturas es importante considerar que debido a que las faenas industriales de caracol por lo general duran un mes, los desembarcos pueden estar desplazados un mes en sus tendencias. Se encontró un patrón de abundancias influenciado por las vedas estacionales en la pesca industrial especialmente a partir de 1996, diferencias que no se presentan en los desembarcos artesanales (Figura No. 52). A pesar que estas diferencias no fueron estadísticamente significativas si muestran por ejemplo una reducción importante para los meses de Noviembre-Enero en los últimos años de la pesquería quizás reflejando el efecto de fuertes condiciones oceanográficas que dificultan el operar de los buzos. Altas capturas en los meses antes de la veda (Feb-Junio) pueden tener consecuencias importantes en la estabilidad poblacional del caracol si se considera que la reproducción de esta especie se está dando en el archipiélago en estos meses (ver consideraciones biológicas para mayor información).

4.23.6.2 Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Teniendo alta incertidumbre acerca de los volúmenes reales de capturas y conociendo que hay errores en la estimación del esfuerzo, el cálculo de la CPUE tendrá así mismo un margen de error importante. El promedio general de este parámetro fue estimado en 31 kg/día*buzo (desviación estándar 12), pero sin mostrar una clara tendencia de cambio con el tiempo. Para la flota que opera en SAI, que tiene la serie de datos más completa, la CPUE ha estado por debajo del promedio particularmente durante los periodos 1992-1994 y 2001-2002 (con 17.1 y 22.5 kg/día*buzo respectivamente). Pero para los años 1991 y 1997-2000 la CPUE fue superior (promedio de 74.3 y 42.2 5 kg/día*buzo respectivamente).

Considerando una operación con 25 buzos, Gallo y Valderrama (1995) encontraron una CPUE de 27.07 kg/buzo*día (16), 14.97 (9.6) kg/buzo*día y 6.7 (3.8) kg/buzo*día durante 1990-1993, con valores de desviación estándar entre paréntesis. Ellos reportan que durante ese tiempo, los buzos de la flota pesquera en SAI no utilizaban equipos de buceo autónomo. Comparativamente los mismos autores para 1994, determinaron una CPUE de 18.7 (6.8) kg/buzo*día para la flota que desembarcaba en CTG que si utilizaba equipos autónomos, aunque mencionan que este valor podría ser superior al considerar que los desembarcos de CTG podrían estar sub-estimados. La CPUE de la flota de CTG en 1994 en este diagnóstico fue estimada en 14.1 kg/día*buzo y con valores similares a la de SAI (10.1 kg/día*buzo). A pesar de coincidir con Gallo y Valderrama en encontrar una fuerte tendencia negativa entre 1991-1993, los valores de CPUE que fueron estimados en este trabajo fueron muy superiores (74, 24 y 16 kg/día*buzo respectivamente). Para esa época, la compañía Asla afilió barcos que utilizaron compresores y que pescaron cantidades significativas de producto al parecer no incluidas en el primer análisis.

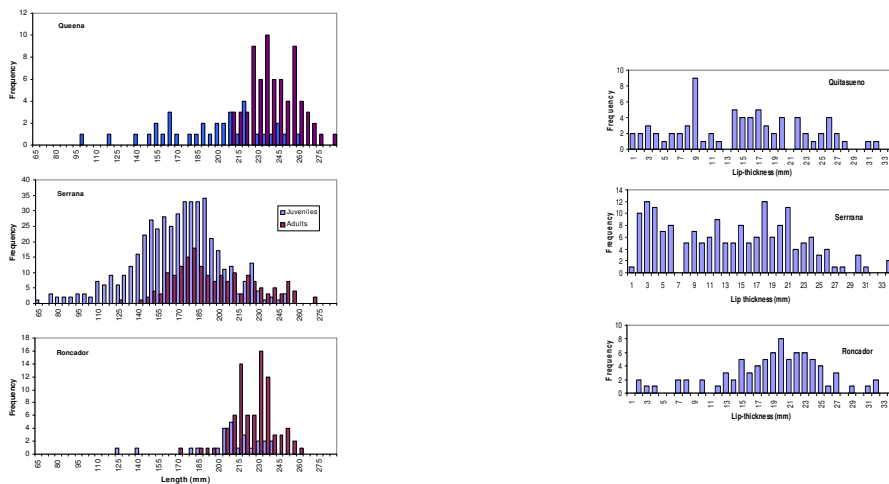
Ospina et al (1997) muestreando dos meses en 1993 (Nov-Dic) y con buzos que utilizaban equipos de buceo autónomos determinaron una CPUE de 42 kg/ buzo*día en Quitasueño, 44.2 kg/ buzo*día en Serrana y 40.2 kg/ buzo*día en Roncador. La CPUE aumento a 97.2 kg/ buzo*día para Noviembre/1995 y a 55.6 kg/ buzo*día para otros dos

meses (Mar-Abr) en 1996 en SERR. Los valores de este estudio son más similares a los reportados en el presente diagnóstico.

4.23.6.3 Tendencias ambientales de la pesquería del caracol pala.

La reproducción en el caracol de pala al parecer ocurre durante todo el año, cuando se congregan muchos individuos y es común observar varios machos alineados detrás de una hembra. Para muchos lugares en el Caribe el periodo reproductivo tiene su máximo en los meses con mayores temperaturas normalmente de Julio a Septiembre (Appeldoorn 1994). Sin embargo para el archipiélago se ha encontrado un periodo reproductivo más prolongado, que va de Abril a Septiembre, abundancia de organismos sexualmente maduros en Marzo (Chiquillo et al (1997). Concordantemente, Appeldoorn et al. (2003) observaron individuos desovando en Abril en Quitasueño, Serrana y Roncador a temperaturas de 28 °C. Si en efecto, la reproducción durante el mes de Abril es importante a nivel poblacional, entonces la alta producción pesquera durante ese mes (pesca que se da antes de empezar el periodo de veda) puede afectar los mecanismos naturales de recuperación de la especie Figuras No. 53 y 54) .

Figuras No. 52 y 53: Estructura de la edad del caracol pala en los cayos del Norte



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

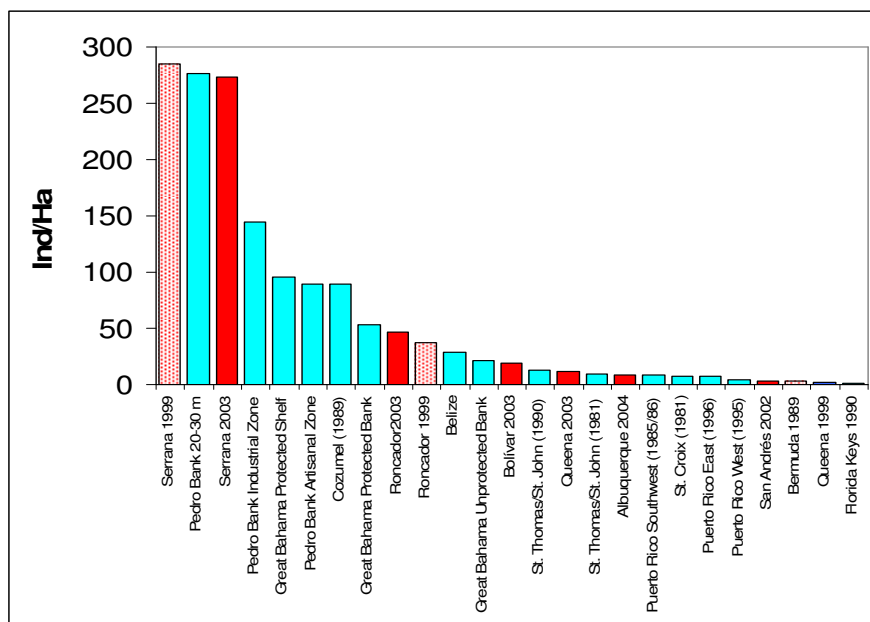
Estado de explotación:

- Las capturas comerciales y la abundancia de la población del Caracol Pala han disminuido consistentemente desde 1997.
- La estructura de la población explotable está constituida en un 65% por juveniles y subadultos.
- La población se encuentra bajo plena explotación y con alto riesgo de ser sobreexplotada si el esfuerzo de pesca aumenta con respecto al punto de referencia.
- La falta de control y vigilancia, así como la existencias de mejoras tecnológicas condicionan el éxito de las medidas de manejo hasta el momento aplicadas.

En cuanto a las densidades, estudios realizados por Appeldoorn et al en el 2003, encontraron en Serrana densidades para dos clases dominantes de adultos, la primera con individuos de 220-230 mm longitud concha, con densidades de 174 ind/ha, mientras que la segunda clase, con individuos de 248-254 mm de longitud concha tuvieron densidades de 273 ind/ha (rango general entre 10 y 482). Las densidades estimadas para RONC fueron solo de 74 ind/ha (rango entre 27 y 97), mientras que en Quitasueño las densidades bajaron hasta 10-32 ind/ha, de los cuales los adultos solo tuvieron 9-14 ind/ha.

En ese estudio también se determinaron densidades de 520 y 698 ind/ha en dos estaciones profundas (21 y 14 m) para Serrana y de 135 y 500 ind/ha en tres estaciones en Roncador para individuos en agregación reproductiva (Figura No. 55).

Figura No. 54: Densidad del caracol (Ind./ha) en San Andrés y países donde se captura



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.24 Pesquería del recurso de pesca Blanca.

En el presente informe se trata de manera detallada de la pesquería de pesca blanca o de escama, a nivel de flota pesquera, principales especies capturadas, que son las mismas tanto para el sector artesanal como industrial, incluyendo el caracol pala y la langosta espinosa, especies estas ultimas características de la pesquería industrial.

4.24.1 Análisis de tendencias.

Mediante el cruce de información de los boletines estadísticos del INDERENA, del Instituto de Pesca y Acuicultura – INPA en liquidación, registros de zarpe digitados en la Capitanía de Puerto de San Andrés, inspecciones realizadas por la Secretaría de Pesca y Agricultura del Departamento, e informes técnicos realizados por CORALINA y algunas

empresas pesqueras de la isla, se organizaron los valores de producción de pesca blanca para las islas desde el año 1980 al 2003, donde los periodos de tiempo que presentaron más de un valor fueron comparados entre sí, escogiéndose el dato más alto para disminuir la incertidumbre de la información. Es importante anotar que los valores de 1980 a 1984, 1987, y 1990 a 1991, provienen de estimaciones realizadas por el INPA, las cuales se acomodan a las tendencias de las capturas; y los datos restantes de la comparación entre los meses y años donde se encontraba más de un valor de producción, así conservándose una incertidumbre menor entre la información encontrada (Anexo A). Es importante aclarar que se decidió escoger entre los datos comparados aquellos que presentaron un valor más alto, debido al alto nivel de incertidumbre que existe en la información encontrada, la cual sugiere que la estadística pesquera es subestimada en el departamento; esto discutido y analizado en reuniones previas del proyecto que sustenta el presente estudio. La producción anual promedio del recurso pesca blanca en el Archipiélago presenta un valor de 360.15 toneladas, que se encuentra comprendido en un rango de 97.41 a 660.11 toneladas. El año 1994 es un periodo de evidente desinformación, donde no se encontró ningún reporte aparte del boletín estadístico del INPA, que muestra producciones muy bajas y meses sin datos (Anexo E). La pesca blanca de la región representa en promedio el 5.27% de la producción total del Caribe colombiano (Tabla 34).

El comportamiento histórico de la producción de pesca blanca en el Departamento se presenta irregularmente a través de los años, no observándose tendencias claras en la información registrada. En el periodo de 1992, 1996 y 1997 se registran las mayores capturas de este recurso, evidenciándose caídas abruptas después de cada pico; sin embargo en 1994 (año de más baja producción) solo existen los datos del INPA, los cuales no muestran producciones en algunos meses, lo que evidencia las no apropiadas jornadas de trabajo en la toma de datos por las instituciones encargadas. La alta producción de 1991 y 1992 probablemente se deba a la existencia de barcos que pescaban para empresas locales y exportaban pargo en aviones que eran fletados a Estados Unidos en dicha época. Dicho comportamiento muestra en cierta forma la problemática que tiene la región en la toma de información estadística pesquera y que

posiblemente la información no es cruzada y ratificada entre las instituciones que obtienen los datos (Figura 54).

Tabla 12. Producción histórica pesca blanca en el Caribe colombiano y Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a partir de la información registrada por el INDERENA, INPA en liquidación, Gobernación departamental, Capitanía de Puerto de San Andrés, informes empresas pesqueras y estudios varios por instituciones, entre 1980 a 2003.

Tabla No. 38: Producción histórica de pesca blanca en el caribe, y archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a partir de la información de varias instituciones y empresas pesqueras.

| Año | Toneladas Peces | | |
|-----------------|-----------------|---------------|-------------|
| | Atlántico | Archipiélago | % Par. |
| 1980 | 4174.64 | 131.30 | 3.15 |
| 1981 | 8001.33 | 324.49 | 4.06 |
| 1982 | 3858.56 | 175.72 | 4.55 |
| 1983 | 1415.21 | 154.51 | 10.92 |
| 1984 | 3337.43 | 210.27 | 6.30 |
| 1985 | 7308.00 | 329.56 | 4.51 |
| 1986 | 6563.00 | 386.60 | 5.89 |
| 1987 | 6169.00 | 325.47 | 5.28 |
| 1988 | 6138.00 | 138.20 | 2.25 |
| 1989 | 5660.00 | 186.70 | 3.30 |
| 1990 | 5287.00 | 276.00 | 5.22 |
| 1991 | 2905.00 | 542.26 | 18.67 |
| 1992 | 8808.40 | 609.00 | 6.91 |
| 1993 | 8016.00 | 233.66 | 2.91 |
| 1994 | 8231.98 | 97.41 | 1.18 |
| 1995 | 13919.97 | 362.34 | 2.60 |
| 1996 | 22544.78 | 660.11 | 2.93 |
| 1997 | 3922.83 | 650.61 | 16.59 |
| 1998 | 25706.21 | 502.51 | 1.95 |
| 1999 | 12757.44 | 380.99 | 2.99 |
| 2000 | 19954.01 | 436.44 | 2.19 |
| 2001 | 11880.15 | 537.86 | 4.53 |
| 2002 | 23901.04 | 564.82 | 2.36 |
| 2003 | - | 426.76 | - |
| Promedio | 9585.22 | 360.15 | 5.27 |

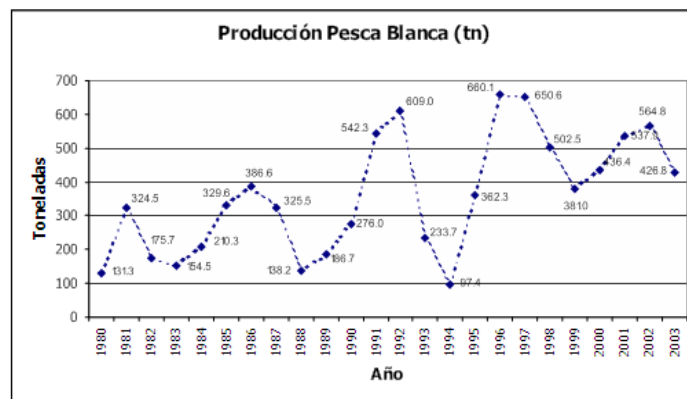
Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Los valores promedios de producción mensual oscilan entre 25.17 a 48.65 toneladas en un contexto general (artesanal e industrial); ya específicamente a nivel artesanal los datos se están comprendidos de 4.09 a 7.19 toneladas, e industrial de 19.29 a 39.06 toneladas.

La pesca artesanal tiene una producción promedio anual de 68.52 toneladas, la industrial de 383.04 y a nivel general se encuentra en 464.03 toneladas (Tabla No. 35), mayor al

promedio histórico presentado en la tabla 34 que evidencia la problemática estadística presente en el Departamento. El comportamiento de la producción mensual muestra mejores capturas durante el primer semestre del año, habiendo una decaída a finales de ese periodo, que viene seguido de un aumento paulatino sin cambios relevantes. El mes de julio es el periodo de tiempo que manifiesta la producción más baja, explicándose posiblemente que en dicho periodo de tiempo la actividad de la flota pesquera del departamento es baja ó las capturas de las especies objetivos no son significativas, debido posiblemente por ser este mes el que presenta las mayores velocidades del viento (según base da datos climatológicos nivel nacional); así mismo, Los valores manifestados presentan un comportamiento similar al registrado por Pomare (1999) y Grandas (2002), quienes concluyen que los meses de mayor producción se encuentran comprendidos en el primer semestre del año y el segundo presenta importantes desembarcos, específicamente entre septiembre y octubre, época donde las condiciones climáticas son optimas para las labores de pesca (Figura No. 56).

Figura No. 55. Producción histórica de pesca blanca en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

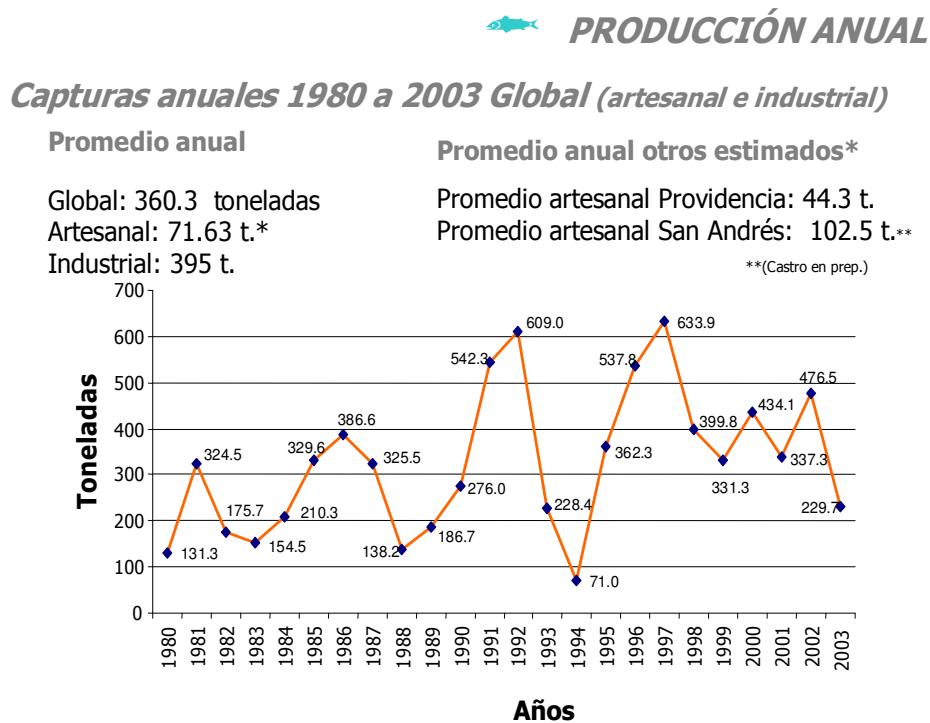
Tabla No 39: producción pesca blanca (artesanal, industrial y general) en el departamento archipiélago a partir de la información de varias instituciones y empresas pesqueras.

| Año | Pesca | Toneladas pesca blanca por mes | | | | | | | | | | | TOTAL | |
|----------------------|----------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | | DIC |
| 1992 | Artesanal | 10.59 | 16.68 | 19.84 | 6.80 | 6.63 | 9.93 | 5.70 | 7.18 | 10.83 | 10.97 | 10.72 | 10.24 | 126.08 |
| | Industrial | 40.00 | 90.50 | 64.25 | 51.75 | 40.65 | 21.78 | 4.91 | 12.93 | 51.70 | 41.58 | 34.17 | 28.70 | 482.92 |
| | General | 50.59 | 107.18 | 84.09 | 58.55 | 47.28 | 31.71 | 10.61 | 20.11 | 62.52 | 52.54 | 44.89 | 38.94 | 609.00 |
| 1993 | Artesanal | | 0.684 | 3.59 | 0.537 | 0.308 | 1.607 | 1.029 | 0.566 | 0.857 | 2.537 | 1.003 | 0.636 | 13.35 |
| | Industrial | 8.60 | 16.16 | 2.36 | 4.23 | 22.37 | 38.16 | 6.54 | 10.89 | 1.36 | 1.36 | 1.36 | 0.41 | 113.80 |
| | General | 10.28 | 18.97 | 16.53 | 42.37 | 22.68 | 39.77 | 9.15 | 13.64 | 12.32 | 20.46 | 15.12 | 12.38 | 233.66 |
| 1994 | General | | 7.08 | 37.14 | 10.99 | 8.96 | 10.25 | 1.46 | 10.49 | 4.53 | 6.50 | | | 97.41 |
| | Artesanal | 2.78 | 2.89 | 6.95 | 4.85 | 6.26 | 3.55 | 2.47 | 4.33 | 5.11 | 4.49 | 3.94 | 3.14 | 50.76 |
| | Industrial | 7.87 | 34.14 | 40.38 | 15.75 | 30.43 | 22.14 | 16.51 | 25.48 | 26.08 | 35.95 | 24.99 | 31.87 | 311.58 |
| 1995 | General | 10.65 | 37.03 | 47.33 | 20.60 | 36.69 | 25.69 | 18.98 | 29.81 | 31.19 | 40.44 | 28.93 | 35.01 | 362.34 |
| | Artesanal | 5.15 | 8.93 | 8.73 | 6.04 | 6.01 | 6.30 | 8.59 | 6.21 | 8.66 | 10.33 | 10.82 | 5.10 | 90.85 |
| | Industrial | 24.23 | 23.56 | 50.30 | 60.90 | 38.38 | 71.08 | 49.01 | 57.35 | 40.00 | 36.73 | 39.13 | 38.40 | 529.08 |
| 1996 | General | 29.38 | 32.49 | 69.90 | 66.94 | 60.25 | 84.34 | 57.60 | 63.56 | 48.66 | 48.60 | 54.90 | 43.50 | 660.11 |
| | Artesanal | 5.53 | 5.53 | 0.00 | 7.54 | 3.08 | 3.86 | 1.67 | 8.18 | 10.22 | 3.24 | 2.67 | 5.57 | 57.07 |
| | Industrial | 31.43 | 54.43 | 15.24 | 34.96 | 32.86 | 38.86 | 6.74 | 34.58 | 30.16 | 22.35 | 33.99 | 33.34 | 368.93 |
| 1997 | General | 36.96 | 69.04 | 25.02 | 46.18 | 39.21 | 70.14 | 47.84 | 76.96 | 72.42 | 61.40 | 67.12 | 38.32 | 650.61 |
| | Artesanal | 6.59 | 7.21 | 4.60 | 4.65 | 4.03 | 2.68 | 3.77 | 11.66 | 11.15 | 6.27 | 3.49 | 3.62 | 69.72 |
| | Industrial | 31.32 | 51.85 | 42.72 | 46.97 | 23.47 | 39.61 | 27.95 | 41.82 | 26.72 | 25.74 | 31.09 | 43.52 | 432.79 |
| 1998 | General | 37.91 | 59.06 | 47.32 | 51.62 | 27.51 | 42.29 | 31.71 | 53.49 | 37.87 | 32.01 | 34.59 | 47.14 | 502.51 |
| | Artesanal | | 3.58 | 1.87 | 4.65 | 3.86 | 2.29 | 0.10 | 3.65 | 4.10 | 2.21 | 1.90 | 0.43 | 28.63 |
| | Industrial | 11.92 | 23.01 | 33.22 | 31.79 | 28.62 | 17.54 | 16.41 | 28.39 | 54.90 | 37.73 | 21.88 | 23.14 | 328.52 |
| 1999 | General | 23.58 | 26.58 | 41.75 | 36.44 | 32.48 | 19.82 | 20.80 | 32.03 | 59.00 | 39.94 | 25.00 | 23.57 | 380.99 |
| | Artesanal | 2.05 | 2.50 | 4.39 | 4.66 | 1.07 | 3.06 | 4.42 | 0.06 | 0.14 | 4.63 | 2.23 | 8.95 | 38.15 |
| | Industrial | 19.41 | 19.37 | 52.36 | 39.58 | 49.32 | 14.97 | 29.10 | 22.08 | 18.59 | 40.70 | 31.17 | 61.65 | 398.29 |
| 2000 | General | 21.46 | 21.86 | 56.75 | 44.24 | 50.39 | 18.03 | 33.52 | 22.14 | 18.73 | 45.33 | 33.40 | 70.60 | 436.44 |
| | Artesanal | 11.70 | 11.32 | 14.29 | 10.85 | 16.28 | 9.45 | 9.44 | 6.73 | 5.97 | 12.14 | 4.40 | 6.42 | 119.00 |
| | Industrial | 11.37 | 27.94 | 21.46 | 25.56 | 57.26 | 34.99 | 35.11 | 10.10 | 38.37 | 39.75 | 54.41 | 62.55 | 418.86 |
| 2001 | General | 23.07 | 39.26 | 35.76 | 36.41 | 73.54 | 44.44 | 44.55 | 16.83 | 44.34 | 51.89 | 58.82 | 68.97 | 537.86 |
| | Artesanal | 2.95 | 3.71 | 6.63 | 14.92 | 7.68 | 6.88 | 4.03 | 4.84 | 7.60 | 5.47 | 3.48 | 5.89 | 74.06 |
| | Industrial | 15.92 | 27.17 | 65.11 | 32.28 | 36.25 | 51.49 | 34.46 | 45.75 | 38.84 | 43.23 | 52.95 | 28.13 | 471.57 |
| 2002 | General | 18.87 | 30.88 | 71.73 | 47.20 | 43.92 | 58.36 | 38.49 | 50.58 | 46.44 | 48.70 | 56.43 | 53.21 | 564.82 |
| | Artesanal | 4.07 | 6.57 | 8.22 | 10.28 | 5.03 | 6.63 | 3.32 | 8.02 | 11.06 | 6.04 | 0.39 | | 69.64 |
| | Industrial | 10.05 | 42.49 | 42.29 | 29.53 | 36.72 | 49.79 | 20.10 | 24.25 | 48.90 | 16.88 | 26.57 | 9.56 | 357.13 |
| 2003 | General | 14.12 | 49.06 | 50.51 | 39.81 | 41.75 | 56.42 | 23.42 | 32.27 | 59.96 | 22.91 | 26.96 | 9.56 | 426.76 |
| | Promedio Art. | 5.71 | 6.33 | 7.19 | 6.89 | 5.48 | 5.11 | 4.05 | 5.58 | 6.88 | 6.21 | 4.09 | 5.00 | 68.52 |
| | Promedio Ind. | 19.29 | 37.33 | 39.06 | 33.94 | 36.03 | 36.40 | 22.44 | 28.51 | 34.15 | 31.09 | 31.97 | 32.84 | 383.04 |
| Promedio Gen. | | 25.17 | 41.54 | 48.65 | 41.78 | 40.39 | 41.77 | 28.18 | 35.16 | 41.50 | 39.23 | 40.56 | 40.11 | 464.03 |

Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Las estadísticas anteriormente ilustradas se basan en su totalidad por los productos desembarcados en la isla de San Andrés. Sin embargo, en esta ilustración no se encuentra las capturas de pesca blanca artesanal para la Isla de Providencia, que según el proyecto de la universidad nacional de Colombia – sede caribe – pronatta y secretaria de agricultura, este estimativo estuvo alrededor de las 44 toneladas (Figura No. 57).

Figura No. 56: Capturas anuales 1980 a 2003 Global (artesanal e industrial)



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.24.2 Esfuerzo Pesquero

El esfuerzo pesquero a nivel artesanal se estimó a partir de los datos digitados en los informes de zarpe de la Capitanía de Puerto de San Andrés, y a nivel industrial a partir de la información recopilada por Meneses durante el periodo de 2001, los valores digitados en la Capitanía de Puerto y las inspecciones de la Gobernación departamental (año 1993

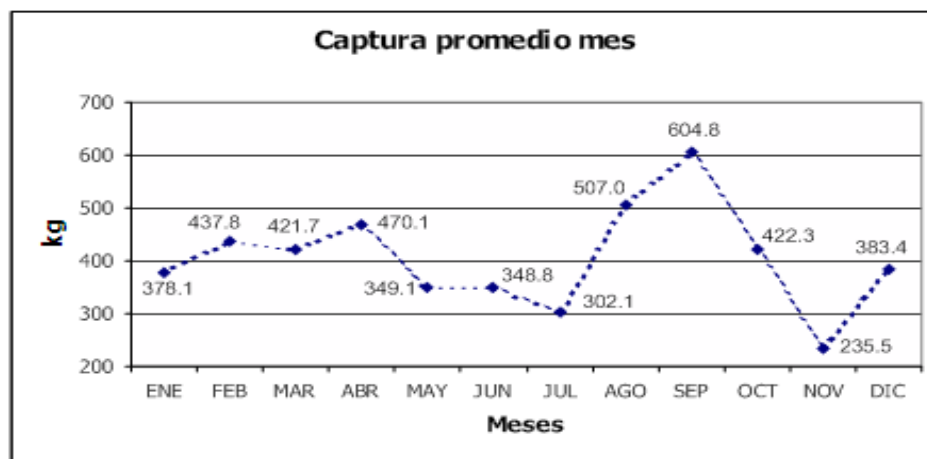
y periodo 1996 a 2003) que expresa los días efectivos y totales de pesca por parte de los capitanes de cada motonave. Es importante mencionar que para la extracción del recurso pesca blanca en el Archipiélago, existe una importante variedad de artes pesqueros como la línea de mano, nasas, arpón y atarraya, utilizados principalmente por la flota artesanal, y el buceo, long line o palangre horizontal, palangre vertical y nasas langosteras empleados por la pesca industrial (García, 1980; Gallego, 1997; Castro e a, 1999).

4.24.3 Flota artesanal:

Los valores de capturas de las embarcaciones artesanales en la Isla de San Andrés en el periodo de 1996 a 2003 (según datos Capitanía), variaron entre 97 a 845 kg, con capturas promedio por mes de 235 a 605 kg, y anuales de 305.12 a 517.74 kg (Tabla No. 36). A diferencia de la figura 56, las capturas en la flota artesanal según los datos de la Capitanía de Puerto, son más representativas en el segundo semestre del año con un pico en el mes de septiembre, y el mes de noviembre con los valores más bajos; sin embargo es importante aclarar que estos datos pertenecen únicamente a los botes que solicitaban zarpe ante la Capitanía, quedando excluidos aquellos que realizan operaciones de pesca en un solo día (Figura 58).

El valor de los datos digitados en la Capitanía corresponde a la capacidad de un cálculo aproximado del esfuerzo pesquero de la flota artesanal, ante el conocimiento de los días efectivos de pesca por embarcación en cada mes y la captura. Los valores promedio de captura por unidad de esfuerzo – CPUE (kg/bote/día) mensuales valorados se encuentran en un rango de 42.8 a 81.8 kg/bote/día, con promedios anuales de 35.24 a 104.65 kg/bote/día (Tabla No. 36). Esta información es mucho mayor a la calculada y registrada por Pomare (1999) y Grandas (2002), quienes reportan valores promedio de 27.51 kg/faena y 31.62 lb/pescador/faena-día respectivamente, comprendidos en un rango de 22.2 a 40.4 kg/faena y 11.34 a 44.4 lb/pescador/faena-día.

Figura No. 57: Comportamiento captura promedios mensuales registradas por la Capitanía de Puerto en San Andrés entre 1996 a 2003



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Tabla No. 40: Capturas promedio mensuales de la flota artesanal registradas en los documentos de zarpe de la Capitanía de Puerto de San Andrés de 1996 a 2003.

| Año | Captura promedio por mes (kg) | | | | | | | | | | | | Promedio |
|-----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | |
| 1996 | 383 | 638 | 428 | 402 | 227 | 355 | 423 | 365 | 577 | 688 | 267 | 392 | 428.66 |
| 1997 | 460 | 590 | | 444 | 280 | 244 | | 373 | 601 | 250 | 211 | 428 | 388.09 |
| 1998 | 447 | 373 | 329 | 311 | 226 | 268 | 302 | 833 | 619 | 448 | 368 | 302 | 402.19 |
| 1999 | | 275 | | 358 | 386 | 381 | 100 | 405 | 586 | 246 | 271 | | 334.08 |
| 2000 | 256 | 227 | 366 | 358 | 288 | 278 | 442 | | | 386 | 186 | 265 | 305.12 |
| 2001 | 492 | 698 | 354 | 537 | 456 | 163 | 235 | 351 | 503 | 639 | 252 | 378 | 421.44 |
| 2002 | 295 | 337 | 663 | 746 | 512 | 688 | 336 | 604 | 845 | 421 | 232 | 535 | 517.74 |
| 2003 | 313 | 365 | 391 | 605 | 419 | 415 | 277 | 617 | 503 | 302 | 97 | | 391.22 |
| Promedio | 378 | 438 | 422 | 470 | 349 | 349 | 302 | 507 | 605 | 422 | 235 | 383 | 384.47 |

Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

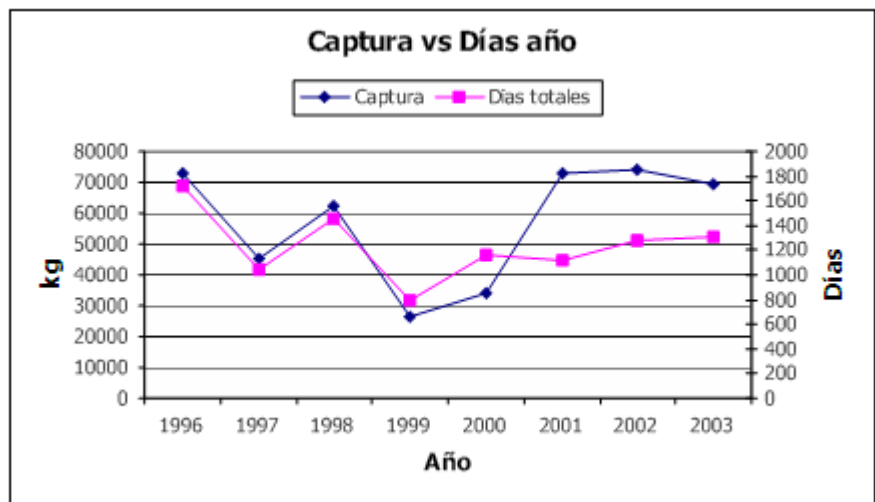
La diferencia entre estos resultados posiblemente se deba a las variedades que existen en la flota inspeccionada por cada uno de los estudios y la Capitanía de Puerto; por lo tanto, si las investigaciones anteriormente mencionadas tomaban información periódicamente en la cooperativa de pescadores de Sarie Bay, estas posiblemente analizaron en su

mayoría aquel grupo de embarcaciones que realizaban faenas de pesca de un día, generándose promedios acordes a este tipo de labores; a diferencia de la Capitanía que obtiene información que genera promedios de aquella flota pesquera que solicita zarpe ante el importante número de días invertidos en las capturas. Finalmente es muy factible, que las investigaciones ilustren el esfuerzo promedio de la flota pesquera artesanal que invierte poco tiempo en sus capturas y van a zonas cercanas y los datos de Capitanía aquellos botes que demoran más días y pescan en localidades más lejanas. Es importante aclarar que también existe la posibilidad que la información registrada en los zarpes contenga ciertos errores y estos se manifiesten en los altos valores reproducidos.

El comportamiento de la CPUE promedio mensual presenta los valores más altos el primer semestre del año con un pico en el mes de marzo y una menor producción en el segundo semestre con un pico en septiembre, presentándose una caída abrupta en noviembre (Figura No. 59). A diferencia de los valores registrados, el comportamiento anual de la producción es similar al de las investigaciones de Pomare (1999) y Grandas (2002), quienes manifiestan las mayores capturas para la primera época del año.

El comportamiento de las capturas en la flota artesanal es proporcional al número de embarcaciones involucradas cada año y a los días efectivos de pesca, donde el aumento de la producción depende del esfuerzo empleado en estas dos variables (Figuras No.60 y 61).

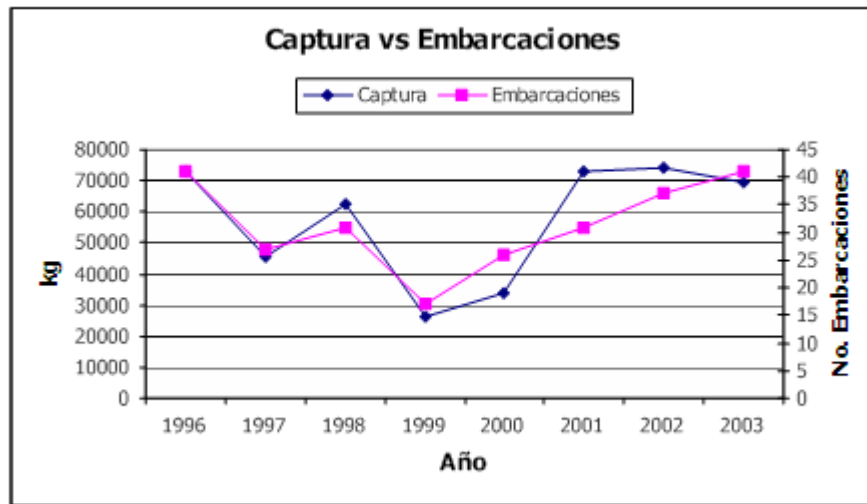
Figura No. 58: Captura de la flota pesquera artesanal y días totales de pesca registrados en la Capitanía de Puerto de San Andrés durante el periodo de 1996 a 2003.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

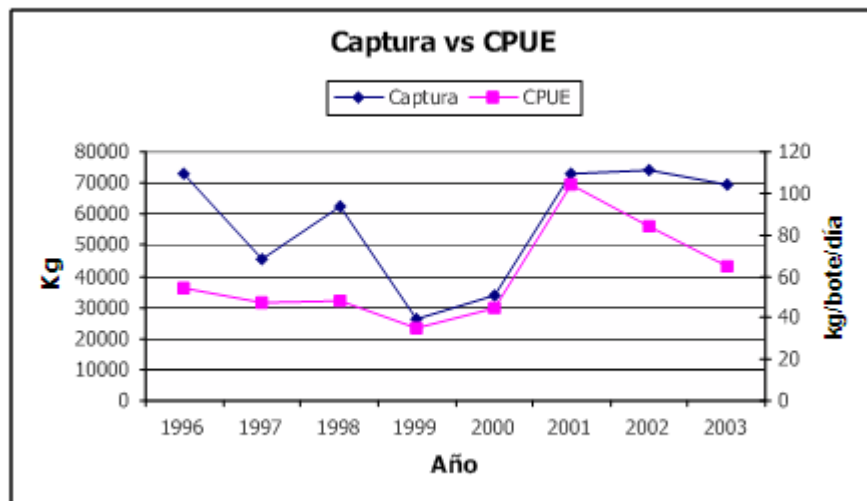
Es importante recalcar que no necesariamente el aumento del esfuerzo garantiza una mayor captura, ante las condiciones que se conjugan con el recurso explotado (variables fisicoquímicas y biológicas); así mismo, la CPUE sigue la misma tendencia de las capturas, ante la conexión de dos variables que no necesariamente siguen el mismo comportamiento (figura No. 60).

Figura No. 59. Captura de la flota pesquera artesanal y número de embarcaciones registradas en la Capitanía de Puerto de San Andrés durante el periodo de 1996 a 2003.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Figura No. 60: Captura y CPUE de la flota pesquera artesanal registrada y calculada en los datos de zarpe de la Capitanía de Puerto de San Andrés de 1996 a 2003.



Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

4.24.4 Flota industrial:

Los valores de captura de las embarcaciones industriales inspeccionadas durante el año 2001 por la estudiante Tatiana Meneses variaron de 100 a 12586 Kg. recolectados entre 2 a 44 días efectivos de pesca. El cálculo de CPUE mensual indicó promedios comprendidos en un rango de 95.5 a 394 kg/bote/día y un promedio anual de 231.38 Kg./bote/día (Tabla No. 37).

Tabla No. 41: Captura por unidad de esfuerzo – CPUE (Kg./bote/día) promedio mensual calculada por los datos de Meneses (2001).

| Año | CPUE promedio por mes (kg/bote/día) | | | | | | | | | | | Promedio | |
|------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----------|---------------|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | | DIC |
| 2001 | 95.5 | 114 | 145 | 353 | 270 | 191 | 281 | 83.3 | 394 | 357 | 192 | 301 | 231.38 |

Fuente: Tomado del VI Foro de Gente de Mar. San Andrés, Isla 2007

Las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) calculadas a partir de los datos registrados en la Capitanía de Puerto y la Gobernación departamental presentan valores promedios mensuales comprendidos entre 88.6 a 156 Kg./bote/día y anuales de 80.79 a 185.35 Kg./bote/día.

4.25 Normatividad asociada a la actividad pesquera.

Es interés de la Contraloría General del Departamento, presentar en este informe la normatividad que esta asociada a la actividad pesquera en el departamento archipiélago, porque de esta manera considera que el el sector estaria menos propenso de contravenir las normas y en general crea un consenso para realizar una actividad productiva dentro del marco de la sostenibilidad y la ley.

Art. 25° Constitución Política de Colombia: El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del estado. toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Ley 13 de 1990: Estatuto general de pesca. Clasifica la actividad pesquera en Colombia, sus finalidades y establece los requisitos para realizar la actividad pesquera en Colombia.

Decreto 2256/91: Es el decreto reglamentario de la ley 13 de 1990.

LEY 915 DE OCTUBRE DE 2004. “Estatuto fronterizo para el desarrollo económico y social del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

CAPITULO QUINTO “DEL REGIMEN DE PESCA” la actividad de pesca en el archipiélago estará regida por la ley 47 de 1993 (normas especiales para la organización y el funcionamiento del Dpto. archipiélago de SAI, Prov. y Santa Catalina), disposiciones de ley 915 y por las demás de ley que no le sean contrarias.

ART 29: la junta departamental de pesca.

Art. 31: prohibición dentro arrecife y aguas costaneras.

- Art. 32: pesca artesanal es la que realizan pescadores en forma ind. u organizada en empresas cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente,

con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca.

Art. 33: promoción (transferencias de tecnología y capacitación).

Art. 34: embarcaciones destinadas a pesca artesanal deberán obtener permiso de la jdp. Este permiso reemplaza para todos los efectos el certificado de antecedentes expedido por la dne) – matriculas.

RESOLUCION DIMAR 0121 DEL 28 DE ABRIL/2004: Por medio de la cual se facilita el trámite de zarpe de lanchas dedicadas a la pesca artesanal costera y de bajura en jurisdicción de cp7 y cp12.

ARTICULO PRIMERO: eslora :8 metros
Manga : 2 metros
Puntal : 1,50 metros
Registro neto: 3 toneladas
Potencia máxima 85 HP

1). 24 horas antes del zarpe reporta via VHF o telefónica a cp12:

- nombre de la embarcación y numero de matricula.
- hora estimada de zarpe.
- listado de tripulantes y pescadores.
- equipo de comunicaciones que lleva abordo.
- área en la cual desarrollara su faena.
- cantidad de combustible que lleva abordo.

Se le asigna un numero de verificación (duración 5 días pesca costanera y 8 días de bajura).

RESOLUCION DIMAR 0233 DEL 05 OCT/2004: Por medio de la cual se determinan los criterios para la clasificación y la certificación de las naves y artefactos navales de bandera colombiana

PESQUERO ARTESANAL: Nave dedicada a la explotación artesanal/o de subsistencia de recursos vivos del medio marino

1). CRITERIOS PARA LA CLASIFICACION

- a. Tipo de nave (Carga seca, tanqueros, Pesca (Costera, de altura y otros))
- b. Tipo de Navegación. (Interior protegidas, no protegidas, costanera, altura)
- c. Tipo de trafico que desarrolla. (Nacional e internacional)
- d. Tipo de servicio que presta. (Transporte de carga, turismo, pesca artesanal)

2). CERTIFICACION NACIONAL RELATIVA

- a. Sistema de comunicaciones,
- b. Lucha contra incendio.
- c. Seguridad de la navegación.
- d. Salvamento y emergencias.
- e. Integridad estructural de casco y maquinaria.
- f. Estanqueidad al tiempo y al agua.

RESOLUCION 0007 DEL 28 AGOSTO/2000 DNE: Exonera obligación cancelar valor del trámite del certificado a los pescadores que acrediten la calidad de pescadores artesanales.

- certificado inpa (incoder hoy).
- certificación de capitanía.
- eslora 23 pies (7 mt), casco madera o fibra, sin cubierta o superestructura, motor no exceda 40 hp.

RESOLUCION INPA 00383 DE 02 JULIO/1996: por la cual se definen las características de las embarcaciones de pesca artesanal

Para los fines de esta resolución se consideran embarcaciones para la pesca artesanal, llámese barcos, botes o lanchas, aquellas cuya destinación primordial es ejercer faenas de pesca con fines económicos y/o de subsistencia y que se encuentren dentro de las siguientes categorías:

- Puntal 2.5 metros
- Manga 3.0 metros
- Eslora hasta 15 metros
- 5 toneladas registro neto de vidrio
- Distribución abierta
- Propulsión Manual
- Motores internos hasta 150 hp
- Motores fuera de borda hasta 200 hp
- Casco madera, ferrocemento o fibra

DECRETO 1597 DE 1988: Tripulación de naves de pesca comercial. Títulos y licencias para la gente de mar. Para los pescadores artesanales se les exige para llevar a cabo su actividad el Carné de patrón de bote + carné de pescador.

Las licencias o títulos para la pesca industrial son: Capitán de Pesca de Altura Capitán de Pesca Regional Oficial de Pesca de Altura Oficial de Pesca Regional Oficial Jefe de Cubierta Patrón de Pesca Regional. Marinero de Pesca.

Otros decretos relacionados con el sector de transporte marítimo son los siguientes:

Decreto 2689 de 1988: Clasificación de Embarcaciones

Decreto 3112 de 1997: Habilitación y Prestación del Servicio Público.

Resol. 2104 de 1999 Reglamento de Embarcaciones mayores: Relaciona la Vigencia de los documentos o licencias: Patentes 03 años, inspección técnica 03 años y motores 03 años.

Resol. 2105 de 1999 Reglamento de Embarcaciones menores. Relaciona la vigencia de los documentos así: patente 01 año, inspección técnica 01 año y motores 01 año

Resol. 2107 de 1999 Reglamento de Tripulaciones y Dotaciones: Prohibiciones: Tripular sin licencia, Menores no pueden tripular embarcaciones de Servicio publico. Consumo de licor y/o sustancias alucinógenas abordo.

Breve análisis acción popular sobre la cuota de caracol de pala en el departamento archipiélago. Se instaura una Acción popular la No. 2006-00119 por parte de los pescadores artesanales del departamento archipiélago con más de 250 firmas interpuesta para la suspensión de la Resolución 1408 del Incoder cuya finalidad era la de evitar el periodo de pesca y daño al recurso y esperar la madurez sexual, como consecuencia de lo anterior, se suspende la resolución hasta resolver el problema y advierte al INCODER para que no de cuotas de pesca mediante un acto interlocutorio No. 273. Es así como el Incoder expide resolución 2852 no tener en cuenta las cuotas de caracol, finalmente el juzgado emite interlocutorio 0324 para abrir pruebas.

La política de la asignación de cuotas del Incoder motivo de la discordia. En cumplimiento a lo consagrado en el artículo 9° del Decreto 2256 de 1991, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, teniendo en cuenta la propuesta del Comité Ejecutivo para la pesca, estableció las cuotas globales de pesca para las diferentes especies a regir en la vigencia de 2007, mediante la Resolución No.000239 del 25 de septiembre de 2006.

En desarrollo del Artículo 10 del Decreto Reglamentario No. 2256 de 1991, el Consejo Directivo de INCODER mediante Acuerdo No 077 del 31 de octubre de 2006 distribuyó las cuotas globales de la pesca establecidas por el Ministerio de Agricultura, señalando el

porcentaje de la misma para los pescadores Artesanales, la pesca Industrial y determinó para algunas pesquerías una reserva, dado que la magnitud del recurso lo permite.

El Gerente General del INCODER en cumplimiento del artículo 11 del decreto reglamentario 2256 de 1991 y teniendo en cuenta los porcentajes aprobados por el Consejo Directivo del INCODER, ha procedido a la distribución de las cuotas de pesca entre los diferentes titulares de permiso, una vez aprobado el proyecto de distribución por parte del Consejo Directivo del INCODER mediante acuerdo 076 del 31 de octubre de 2006, y el cual se basó en los siguientes aspectos: los volúmenes extraídos en años anteriores; la capacidad instalada; el número, características y eficiencia de las embarcaciones pesqueras; las proyecciones de ampliación o reducción de las actividades u operaciones de las empresas; el cumplimiento de las obligaciones y de las normas legales sobre la actividad pesquera por parte de cada titular de permiso; el empleo de embarcaciones pesqueras de bandera colombiana y la calidad de la empresa integrada.

De conformidad con lo establecido en el inciso final del Artículo 11 del Decreto Reglamentario 2256 de 1991, corresponde al Gerente General del INCODER asignar las cuotas de pesca que regirán para la vigencia de 2007, las cuales fueron asignadas mediante resolución No. 2852 de 2006.

4.26 Problemática de la actividad pesquera.

La actual condición de libre acceso y la carencia de medidas de manejo sobre los recursos han generado diferentes conflictos dentro de la actividad pesquera.

□ Uno de los mayores conflictos que se presentan en la actividad pesquera se centra en la pesca industrial que se practica de manera legal e ilegal en los cayos de Norte (Quitavueño, Roncador y Serrana) por embarcaciones y tripulación extranjeras afiliadas a empresas Colombianas; donde los pescadores artesanales se ven en desventaja en cuanto a la competencia de los productos en el mercado local. Tal es el caso de embarcaciones con licencias para extraer un recurso ya sea langosta ó caracol también

están extrayendo pescado obstaculizando la comercialización local del artesanal ya que estos productos son vendidos a precios más bajos. La permanencia de estos pescadores (1 semana hasta 1 mes) ha generado cierto descontento general entre los pescadores artesanales, en el sentido de que estos pescadores también realizan faenas utilizando pequeñas embarcaciones en áreas de pesca cerca de la bahía y los cayos del Sur extrayendo pescado, caracol y langosta.

□ La pesca con compresores ha sido un tema de discusión y quejas permanentes por parte del pescador artesanal, la práctica de este método además de ser ilegal permite extraer grandes volúmenes de producto, específicamente caracol, y representa un riesgo para la vida del pescador, es desarrollada generalmente por embarcaciones ilegales y en algunos casos por embarcaciones que extraen productos legalmente. Otro tema de discusión es el uso de arpón y ganchos para la captura de langosta las cuales están prohibidas.

□ Un descontento general de los pescadores por varios años se ha centrado en la asignación de la cuota global de pesca para langosta y caracol, que durante el periodo 1997 – 2003 represento en promedio el 95% para las empresas pesqueras y el 5% para la pesca artesanal.

□ La visión que tiene el pescadores artesanal hacia las autoridades marítimas durante los últimos años ha sido negativa ó como un obstáculo a la actividad; esta situación se ha presentado debido a diferentes factores: Primero, el pescador artesanal que ha practicado esta actividad tradicionalmente desde tiempos ancestrales ha sido víctima de diferentes actividades ilícitas como el narcotráfico y abastecimiento de combustible para el mismo, trafico de armas y trafico de inmigrantes ilegales hacia Centro América, han repercutido en la imagen del pescador; Segundo, las autoridades con el ánimo de cumplir con sus funciones (control de actividades ilícitas, seguridad en el mar, etc.) se ha visto en la obligación de controlar todo tipo de embarcaciones entre estas la artesanal, lo cual ha generado descontento por parte de los pescadores cuando se realizan los controles.

Actualmente esta situación ha venido cambiando con el acercamiento de pescadores y autoridades resultante de diferentes esfuerzos Interinstitucionales como son, la agenda del proyecto de Áreas Marinas Protegidas, el Programa de Ordenación, Manejo y Conservación de los Recursos Pesqueros y el Convenio de Competitividad – Cadenas Productivas (Ley 811 de 2003). En estos acercamientos se ha evidenciado la intención y compromisos de mejorar las relaciones de los pescadores no solo con las autoridades marítimas sino con el resto de instituciones y entidades a nivel local.

De las problemáticas abordadas dentro del diagnóstico unificado del sector pesquero artesanal, los aspectos más relevantes identificados se describen a continuación.

- Nivel educativo bajo lo cual contribuye al no deseo de querer superarse y capacitarse, lo cual permitiría una mejora en la calidad de vida del pescador.
- Poco interés en la comunidad sobre la idea asociativa de pertenecer a una organización solidaria, el cual posibilitaría la satisfacción de muchas de sus necesidades.
- Altos costos de faena para la baja productividad de los recursos, lo cual puede representar la amenaza de la no continuidad de la actividad como profesión.
- Utilización de muchos intermediarios en la comercialización de los productos, lo cual permite que el pescador obtenga valor agregado de la actividad que desarrolla.
- Las organizaciones de pesca artesanal no explotan los recursos pesqueros que ingresan a través de sus instalaciones, lo cual no posibilita un progreso sostenible y una fuente importante de ingresos que permita ofrecer servicios a los asociados.
- Dentro de las organizaciones no se gestiona la capacitación a los asociados, lo cual incurre en la falta de recurso humano calificado para asumir la dirección de los cargos administrativos de las organizaciones.

□ El pescador no utiliza instrumentos de pesca suficientes (fish finder), lo cual le permitiría lograr un aumento significativo en la producción.

□ Relaciones debilitadas con alto grado de desconfianza del pescador hacia las instituciones del gobierno, lo cual no posibilita la interacción de ambas partes en la solución de conflictos del sector. Igualmente la construcción de una matriz de análisis DOFA conjuntamente entre instituciones y representantes de pescadores artesanales, resume la problemática planteada en dicho diagnóstico desde el punto de vista social, económico, organizacional, tecnológico, normativo y potencialidad del recurso.

4.26.1 El análisis de la problemática desde el punto de vista de los representantes de la pesquería industrial:

La JDP ha sido ineficiente, no tiene autoridad, solo tiene funciones rutinarias. El objetivo inicial de la ley no se cumplió

Las medidas de manejo urgentes se pierden en la inercia de los procedimientos institucionales y muchas veces terminan no haciéndose (ejemplo: expedición caracol)

Hay actores que se aprovechan del tema para hacer valer posiciones subjetivas por encima de políticas institucionales.

Se toman medidas de manejo y después no hay control. Ejemplo el control sobre la extracción de caracol solo se aplica al nivel industrial.

A pesar de la entrega permanente de datos a las autoridades, no hay ni coincidencia ni integración de la información estadística.

Falta mejorar aun más la coordinación inter-institucional.

La investigación va siempre atrás del desarrollo de actividades pesqueras Caso Quitasueño: no se conocieron razones técnicas para veda permanente, no se han evaluado los resultados, no hay control específico.

Muchos de los trabajos han sido tesis de grado con poca divulgación y publicación. Las conclusiones de muchos estudios son discursos dramáticos y no proponen soluciones prácticas.

Los Investigadores no socializan sus aportes en reuniones internacionales (ni antes, ni después), e incluso se ha sabido de reportes incompletos/erróneos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con respecto al manejo de los residuos sólidos, el servicio de recolección de basuras tiene buena cobertura con un 94% de las viviendas (cabe destacar que aunque existe una buena cobertura de recolección de residuos sólidos, la disposición final adecuada de ellos no se está dando, convirtiéndose en uno de los principales problemas de saneamiento básico en el Archipiélago).

Sin embargo, existen pocas actividades económicas en las cuales se pueda dar un aprovechamiento de los residuos susceptibles de ser recuperados en la Isla.

La Gobernación no cuenta con un presupuesto establecido para inversión en el servicio de aseo.

La poca receptividad de la comunidad hacia las campañas educativas en cuanto al manejo de residuos incurre en el deterioro paisajístico de la ciudad cuando se forman botaderos ilegales

Presencia de personas dedicadas a la selección de materiales reciclables dentro de las zonas de disposición final del relleno sanitario.

Afectación de la calidad del aire por la generación de malos olores provenientes de la degradación, producción de lixiviados debido a la no cobertura de los residuos en el relleno sanitario y la existencia de botaderos ilegales.

La proliferación de botaderos ilegales en la Isla, afectan la calidad del suelo causando un impacto visual y la degradación del sitio de disposición por la generación de lixiviados.

La disposición final de residuos sólidos en el “Magic Garden” genera contaminación de las aguas de los drenajes naturales de la cuenca hidrográfica Mrs. May, de las aguas subterráneas y marinas, por la falta de impermeabilización y manejo adecuado de los

lixiviados que se infiltran en el terreno sin ningún control.

Los botaderos ilegales localizados alrededor de la isla también generan contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y finalmente la al mar, debido a la infiltración de los lixiviados producto de la descomposición de los residuos.

La vegetación se ve afectada en el sitio de disposición final por la pérdida de la capa vegetal por las actividades de operación del relleno sanitario.

La disposición de residuos en botaderos ilegales (Puntos de Vertimiento de Residuos Sólidos -Puvers-), altera el desarrollo normal de la vegetación, hasta el punto de generar pérdida de la capa vegetal protectora.

El almacenamiento temporal y disposición final inadecuados de los desechos sólidos generan proliferación de especies nocivas para el equilibrio de los ecosistemas como moscas, ciempiés y roedores.

La cercanía del relleno Sanitario a ecosistemas acuáticos (Humedal) y terrestres (bosque denso), afecta el desarrollo normal de especies animales y vegetales nativas del lugar y degrada el paisaje.

El Relleno Sanitario "Magic Garden" se encuentra localizado en el sector "Schooner Bight" en donde afecta directamente a los habitantes de 11 viviendas, la empresa generadora de electricidad SOPESA y la Cárcel Nueva Esperanza. Indirectamente se ven afectadas alrededor de 70 familias que habitan en el centro poblado de dicho sector.

Almacenamiento y presentación indiscriminada de residuos hospitalarios y ordinarios por parte de algunos usuarios de tipo institucional.

Escasa actividad de reciclaje en el municipio.

Deficiente separación en la fuente por parte de los usuarios del servicio de aseo

No utilización de rutas selectivas para la recolección de materiales reciclables por parte de los usuarios.

Disposición indiscriminada de residuos reciclables con residuos convencionales.

La Infraestructura y los equipos para el aprovechamiento de residuos sólidos de la planta de selección de materiales del relleno sanitario “Magic Garden” se encuentran en desuso.

No se ha contratado personal calificado para la operación de la planta de selección del relleno sanitario.

Escasa comercialización de residuos sólidos aprovechables dentro de la isla.

Los costos de transporte a los lugares de transformación de los materiales reciclables son muy altos y generan una baja relación costo-beneficio.

No existen procesos de transformación de materiales reciclables en la isla.

Como recomendaciones diríamos que, Mejorar las condiciones de infraestructura del relleno sanitario “Magic Garden” para disminuir los impactos generados al ambiente.

Mejoramiento técnico del relleno sanitario “Magic Garden”.

La condición de Reserva de Biosfera permite que se aumenten los esfuerzos para la conservación del ecosistema en la Isla de San Andrés.

La legislación ambiental colombiana es una herramienta que puede permitir a las instituciones en la Isla de San Andrés asegurar que exista un cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos. Es así como en base a la NTC – ISO 14.000:01, las instituciones del estado colombianos, implementan en

sus dependencias un Plan de gestión en el manejo de los residuos sólidos, que va desde el reciclaje hasta la disposición final de los residuos sólidos generados en el día a día de las empresas.

Realizar un cierre técnico del Relleno Sanitario con el fin de dar un aprovechamiento Paisajístico al terreno y de esta forma recuperar los ecosistemas afectados por la disposición final de los residuos.

Comprometer a los comercializadores de materiales reciclables, así como a los industriales en el continente para facilitar y mejorar las condiciones de compra con el fin de que las personas dedicadas al reciclaje vean su esfuerzo compensado.

Existe la posibilidad de conformar organizaciones formales dedicadas al reciclaje, enfocadas al desarrollo de los sectores deprimidos de la sociedad.

Las personas dedicadas a la actividad de separación y comercialización de materiales reciclables pueden ser asesoradas jurídicamente para la conformación de una organización que asuma con responsabilidad y el compromiso la actividad de reciclaje en la Isla.

Existe un gran interés en distintos estamentos de la comunidad para implementar campañas de capacitación a la comunidad sobre separación y aprovechamiento de residuos.

Generar nuevas fuentes de ingreso y empleo a partir del aprovechamiento de materiales reciclables.

En el aspecto de la salud, la Contraloría observa pocos cambios en lo concerniente a las causas morbilidad y mortalidad de los habitantes del departamento Archipiélago. Pero, en lo que si quiere llamar la atención a las instituciones competentes es la tendencia del embarazo en las adolescentes. En el 2006, se tuvo que la población de embarazadas y

nacidas vivos en el archipiélago fue alrededor de los 155 partos. Para la vigencia actual, el número de nacido vivos en jóvenes adolescente estuvo en el orden de los 92 niños. Lo anterior representa una disminución del 40%. Pero al analizar las tendencias, se observa que se mantendrá ligeramente igual, puesto que a julio del año 2006, el la tasa de embarazo en adolescente estuvo en 16 partos contra 15 para el año 2007. la Contraloría recomienda tratar de recuperar la cátedra que desde principios de los 70' y 80' se dictaba en las instituciones de carácter publico y privado en Colombia denominada "Comportamiento y Salud", o como medida de choque para enfrentar la problemática, crear escenarios participativos, foros, seminarios sobre la ética y el manejo de la sexualidad en adolescentes. Desde el punto de vista de la Contraloría general del departamento, con las actuales tendencias, la problemática crecerá en magnitud hasta que muy posiblemente convertirse en un problema de salud pública.

Con respecto al Acueducto y Alcantarillado, la cobertura de las redes alcanza un 73%, pero según el registro de catastro solo se está cobrando al 27 % correspondiente a 3.994 usuarios conectados al sistema respecto a los 13.655 usuarios potenciales que tiene actualmente la Isla.

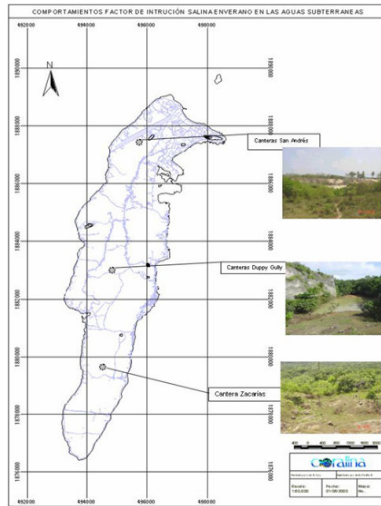
La disponibilidad de servicios públicos muestra en general una situación de deterioro donde no solamente no se ha solucionado el problema, sino que ha crecido, y donde las viviendas nuevas parecen haberse desarrollado sin contar con los servicios públicos esenciales. Solamente el 14% de las viviendas del Departamento cuentan con los tres servicios públicos principales (energía, acueducto y alcantarillado). El 81,5% de las viviendas ocupadas en el Departamento no cuentan con alcantarillado y el 30,1% de ellas no tienen servicio de acueducto.

La infraestructura de servicios no cubre aún hoy a la totalidad de la población de la isla, a pesar de que el régimen de Puerto Libre entró en vigencia a partir de 1953. En efecto, los barrios sub-normales de la Isla no poseen sistemas adecuados de acueducto y alcantarillado.

La zona más beneficiada por estos es North End, que es el polo de desarrollo de la isla y donde se localiza la mayor parte del comercio y de los servicios hoteleros. En el resto de la isla los servicios son insuficientes para abastecer a toda la población, situación que se hace más grave debido al gran flujo de emigrantes que llega cada año a la isla, produciendo una mayor demanda de servicios.

El abastecimiento del acueducto de la isla de San Andrés proviene de dos fuentes: aguas subterráneas (acuífero de San Luís y San Andrés) y aguas marinas. Sin embargo, la Contraloría quiere llamar la atención con respecto al aprovechamiento de las aguas lluvias, en la actualidad su utilización es de aproximadamente de un 18%. Esta fuente de agua potable podría ser una alternativa a tener en cuenta, ya que la pluviosidad en la isla es considerable. la precipitación total anual en la Isla de San Andrés presenta un valor promedio anual de 1952,4 mm, cantidad que se distribuye irregularmente en dos períodos: una época seca (de enero a abril) con valores promedio mensuales inferiores a 79 mm y una época lluviosa (de mayo a diciembre) con precipitación promedio mensual superior a los 150 mm. En décadas pasadas se explotaba la cantera de Duppy gully, el cual por cerramiento de la corporación ambiental regional, dejó de operar. Según el presente informe, esta enorme perforación, podría ser tenida en cuenta para levantar una represa de aguas pluviales, además de ser atravesada por una microcuenca (El Cove), que podría drenar sus aguas hasta la represa. Lo anterior, tendría que constatarse mediante la elaboración de los estudios de prefactibilidad socio – económica y ambiental.

Lo anterior contribuye a disminuir la presión que en la actualidad presentan los acuíferos de la Isla. El archipiélago, gasta en días lo que a la naturaleza le ha costado ahorrar en millones de años (ver recuadro).



5.1 Sector pesquero - aspectos socioeconómicos y culturales

La actividad pesquera ha jugado un papel social, económico y cultural fundamental en la historia del isleño nativo, dándole una connotación especial a las prácticas tradicionales y costumbres que anteriormente se desarrollaban, actualmente esta cultura se ha ido perdiendo como consecuencia del incremento de la población no nativa, trayendo consigo nuevas culturas y actividades económicas diferentes.

La pesquería artesanal del Archipiélago, en relación a las características de las embarcaciones, artes y métodos de pesca, desembarque y manejo postcaptura, ha presentado pocas variaciones en las últimas décadas; solo en el caso de la isla de Providencia por medio de la Asociación de pescadores ha tenido algunos cambios que aventajan a los pescadores de San Andrés en cuanto a la capacitación en el manejo postcaptura y comercialización de recursos pesqueros.

De acuerdo a los diferentes estudios, la gran mayoría de los pescadores artesanales están percibiendo ingresos por debajo de los 2 salarios mínimos o menos, lo cual representa una capacidad adquisitiva inferior a la del resto del país comparándola con mismo ingreso.

Por antecedentes y observaciones personales muchos pescadores artesanales creen que la actividad no está cubriendo totalmente sus necesidades básicas como antes, teniendo estos que realizar otras actividades complementarias, lo cual indica que con el paso del tiempo la calidad de vida del pescador ha sido decreciente.

Aunque muchos pescadores tienen una posición negativa para asociarse ha habido progresos en este sentido; tal es el caso de la Asociación “Palace Warf Association” del sector gobernación quienes estuvieron alrededor de 15 a 20 años pescando de manera independiente y actualmente se asociaron entendiendo los beneficios de asociarse y la Cooperativa de “San Luis – El Bay” quienes a pesar de estar constituidos desde 1997 no funcionaron como tal, pero actualmente están realizando acciones para su funcionamiento.

Es evidente que en la actualidad se desconoce la población de pescadores artesanales del Archipiélago. Solo se tiene conocimiento del número de pescadores asociados y estimaciones de independientes. Por otro lado tampoco se ha podido determinar quien es en realidad un pescador artesanal ó la persona que depende casi en su totalidad de la actividad para su sustento, mencionando esto dadas las inconsistencias (bajo reevaluación) que ha encontrado la Secretaría de Agricultura y Pesca Departamental en la expedición de licencias de pescador artesanal la cual es una disposición legal y en donde se cree que muchos de los registrados no ejercen activamente la pesca como actividad habitual. El criterio para el otorgamiento de carné (la OCCRE, la Cédula de Ciudadanía y fotos) permite que cualquier persona se haga acreedora del título de pescador.

Existe una baja participación de la población joven (menor de 30 años) en la pesca artesanal, aunque se desconoce el motivo de esta situación, se cree que la juventud de hoy en día ve en esta actividad poca rentabilidad y progreso, por lo que algunos han optado por estudiar carreras técnicas y profesionales para laborar en otros campos de la economía local, y otros por desarrollar actividades ilícitas que representan la obtención de dinero fácil.

La falta de información estadística confiable más que todo a nivel artesanal no ha permitido conocer la evolución histórica de la producción en esta pesquería y más que todo en la isla de Providencia donde prácticamente no existe información. A nivel Industrial existe mucha más información estadística en cuanto a la producción, población de pescadores, embarcaciones, etc., en comparación a la artesanal.

La pesquería industrial genera los mayores beneficios en el sector, la mayor participación en el empleo e ingresos se quedan en embarcaciones extranjeras con tripulación extranjera y colombiana procedente de la costa caribe afiliadas a empresas colombianas. Solo el 8.3% de la población de pescadores industriales isleños participan en esta actividad.

5.2 Pesquería de la langosta espinosa y caracol pala

La pesquería de langosta en el archipiélago de San Andrés y Providencia se ha intensificado en los últimos cinco años no solo por el incremento del número de barcos que pescan con nasas sino principalmente por el aumento de barcos utilizando buzos, del número de faenas y de la duración de las faenas. El incremento en las capturas ha incluso sobrepasado considerablemente (48.5%) la cuota global establecida en 1997, cuando el esfuerzo pesquero y en general la productividad del recurso se supone estaba en mejor condición.

No fue posible incluir en la estimación de esfuerzo pesquero para el caso de la pesca con buzos un incremento sensible en la tecnificación como es el uso de compresores de buceo. Con estos equipos es posible que los buzos permanezcan mucho más tiempo bajo el agua, lleguen a áreas más profundas e incrementen los conflictos con los pescadores de nasas (son acusados de vaciar las nasas) además que afectan su salud al quebrantar las normas de seguridad en el buceo. La presencia de buzos provenientes de la costa Caribe de Colombia también ha generado conflictos socio-culturales con los buzos de las Islas, normalmente pescadores artesanales, lo que ha resultado incluso en algunos de ellos ahora usen estas prácticas ilegales. Por lo tanto, las estimaciones de esfuerzo

pesquero para buzos son mucho mayores que lo que se pudo estimar en este diagnóstico. Por otro lado está el hecho de que los pescadores a pulmón capturan un mayor porcentaje de individuos con tallas menores a las permitidas que los pescadores de nasa.

A través de este estudio se ha documentado desde varios ángulos como la pesquería del Caracol de pala en el archipiélago presenta claras tendencias a la disminución. A pesar de no haber podido información en los primeros años de esta pesquería cuando se considera se sufrieron las mayores pérdidas. Tendencias negativas progresivas se siguen presentando, tal como lo muestran los indicadores de la Tabla 24. La pesca del caracol ha sido regulada desde principios de la década de los 90's y es quizás gracias a esas medidas que no se ha presentado su colapso, pero el manejo que se le ha dado tampoco ha presentado signos de recuperación.

5.3 Pesquería del recurso pesca blanca

La información estadística pesquera del producto pesca blanca registrada en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, evidencia irregularidades en las producciones anuales, al no observarse tendencias claras sobre la explotación.

Existe información biológica-pesquera más completa para la flota artesanal que la industrial; sin embargo para ambos tipos de pesca los valores de esfuerzo no son claros, ante las diferencias encontradas en las investigaciones realizadas. Igualmente, no se posee información específica del esfuerzo para cada arte de pesca que captura los productos de la pesca blanca en el departamento.

La mayoría de información existente es referente a los desembarcos de la flota industrial y artesanal del Archipiélago, encontrándose muy pocos datos tomados directamente en las faenas de pesca.

Falta la determinación de parámetros biológico-pesqueros importantes (distribución y tamaño del stock, reclutamiento) para ajustar un adecuado ordenamiento del producto pesca blanca en el Departamento.

En las capturas de la flota artesanal, los peces pelágicos son el más importantes grupo recolectado en la isla de San Andrés, a diferencia de la isla de Providencia con peces demersales, y a nivel industrial los pargos, seguido de los meros y chernas, y júeles.

5.4 Recomendaciones y propuestas aspectos socioeconómicos y culturales

Diseñar e implementar programas educacionales con el objetivo de recuperar las prácticas tradicionales de la pesca artesanal y estimular a la población isleña joven a continuar con estas practicas.

Estimular a los pescadores no asociados (independientes) a asociarse, ya sea creando una nueva asociación - cooperativa ó vincularse a una existente.

Capacitar a los asociados en el manejo de cooperativas y asociaciones, brindando un apoyo constante en el aspecto cooperativo. Este debe ser orientado al mejoramiento de su actual funcionamiento y que propendan por defender los derechos de sus asociados y brindarles las garantías para desarrollar la actividad pesquera como acopio del producto, aprovisionamiento de los insumos a bajo costo entre otros.

Capacitar a los pescadores artesanales (asociados y no asociados) en el manejo, conservación, procesamiento y transformación, y comercialización de recursos pesqueros y nuevas artes de pesca que contribuyan a darle más valor agregado al producto final.

Implementar un programa de seguimiento socioeconómico a pescadores artesanales, para medir la calidad de vida en aspectos sociales y económicos, resultantes de la implementación de políticas y programas en el sector pesquero.

Realizar un censo pesquero artesanal del Archipiélago, aunque en el año 2002, se realizó un censo a un total de 117 pescadores en San Andrés sin incluir a Providencia, este no representa la población real de pescadores si nos basamos en los datos de los diferentes documentos e investigaciones citadas.

Crear una base de datos de la actividad pesquera artesanal e industrial para el Archipiélago, que contenga información general (población, empresas, comercializadores, producción, ingresos, costos, embarcaciones, áreas de pesca, etc.) de las pesquerías.

5.5 Pesquería de la langosta espinosa y caracol pala

Es importante hacer un análisis de los conflictos socio-culturales y de los problemas a la salud que se han generado con la creciente participación de los buzos en esta pesquería.

Sopesar el efecto de los buzos alterando zonas de corales, creando conflictos con los pescadores de nasas y generando otras problemáticas inclusive de carácter jurídico y hacer cumplir la reglamentación que pretende no permitir mas pesca de langosta con buzos. La actividad del buceo podría ser más beneficiosa utilizada como una herramienta para hacer educación ambiental, investigación y turismo lo cual ayudaría a aliviar las perdidas económicas de los pescadores a la vez que contribuiría a la recuperación natural de las poblaciones de langosta.

Con valores tan elevados de capturas y esfuerzo no es raro que las CPUE hayan empezado a mostrar una tendencia a la baja, tasa que sería mayor si se pudiera hacer una mejor estimación del esfuerzo pesquero. No solo las CPUE son ahora menores que al inicio de la pesquería, sino que además se han encontrado disminuciones en el tamaño promedio de las langostas (a pesar que estas diferencias no hayan resultado ser estadísticamente significativas). Esto sumado a la posible disminución en el número de hembras ovadas y con espermateca, claramente están evidenciando signos de sobrepesca. Por consiguiente las medidas inmediatas de manejo que se tomen resultaran

determinantes para permitir la recuperación del 'stock'. Entre ellas se puede mencionar la necesidad de analizar el resultado de la veda impuesta en el 2004, el reducir el esfuerzo pesquero limitando como mínimo el ingreso de nuevos permisionarios, la vigilancia para que no se sobrepase la cuota global establecida, se respete el no extraer hembras ovadas o bajo la talla permitida en cumplimiento de normas establecidas desde ya hace cinco años.

Ante escenarios con vacíos de información y con signos confidentes del inicio de una sobrepesca, un manejo precautelativo debe primar a un manejo paternalista especialmente con el recurso de mayor importancia económica en la región. Por lo tanto en adición a las medidas existentes, otras acciones deben ser adoptadas. Tales acciones tienen que ver por ejemplo con la revisión continua de la cuota global; el establecimiento de áreas permanente cerradas a la pesca para permitir el crecimiento de juveniles; el mejoramiento del control y vigilancia en las áreas de pesca; y mejores y continuos monitoreos de la pesquería que muestren a los usuarios el comportamiento del recurso. La participación activa de manejadores y usuarios en un ambiente de confianza y de verdad es indispensable para lograr una pesca sostenible.

Futuras líneas de investigación deben buscar mejorar la información de la pesquería, de modo que sea posible hacer determinaciones a escalas más detalladas el comportamiento de esta pesquería donde se involucren variables geo-espaciales y se pueda determinar el redimiendo de la pesca a nivel de la nasa. Además es imprescindible el empezar a obtener información independiente de la pesca dentro de los sistemas de monitoreo. Se necesita conocer más acerca de los potenciales reproductivos de la especie en el archipiélago, de sus comportamientos migratorios, de la distribución espacial de sus hábitat de acuerdo a las diferentes etapas de su vida (cambio de hábitat con cambios ontogenéticos). Es importante hacer estimaciones de las densidades en el medio para cada una de las plataformas y sus dinámicas de circulación, lo cual genera mecanismos aun no determinados de retención/dispersión de larvas y respuestas de adaptación de esta especie sujeta a presiones tan intensas de pesca.

La disminución de la cuota definitivamente ha producido una reducción en la intensidad de la pesca a pesar de haberse incrementado el número de compañías con licencias de pesca y consecuentemente el número de embarcaciones pesqueras. No obstante, hacen falta mejores monitoreos a los desembarcos y bases de datos únicas y actualizadas que permitan llevar controles efectivos, se tengan estadísticas confiables y no se presenten incongruencias entre los desembarcos y las cuotas de exportación CITES.

El control debería ser extendido a una penalización mas fuerte acerca del uso de equipos de buceo autónomos que al parecer es una práctica bastante común en el archipiélago permite que los buzos incrementar considerablemente su poder extractivo, a la vez que ha generado conflictos entre los pescadores locales y los no residentes. Toda esta problemática está sucediendo sin que se genere ningún registro en las entidades manejadoras de los recursos naturales de las islas.

El hecho de tener regulaciones basadas en tallas mínimas consideradas como inapropiadas ya desde 1995 sin que se hayan tomado correctivos deja entrever que el manejo pesquero no es suficientemente dinámico para ir cambiando regulaciones de acuerdo al comportamiento de los 'stocks' objetos de la pesca. De hecho, Gallo y Valderrama (1995) recomendaron que se implantaran medidas que obliguen dejar en el caracol un tercio de la longitud de su pene, para poder identificar a los machos en planta y así poder establecer pesos mínimos diferentes para hembras y machos. Es preocupante como teniendo recomendaciones específicas a este respecto no se hayan tenido en cuenta. Por ejemplo, Márquez y Dávila (1994) recomendaron aumentar el peso mínimo del caracol a 355 g sin limpiar y a 150 g limpio, para evitar que se continuara pescando un gran porcentaje de individuos sexualmente inmaduros, así como declara como área de reserva la zona de pastos marinos en las islas. Por su parte, Chiquillo et al (1997) recomiendan establecer el peso limpio mínimo en 130 g (lo cual correspondería a individuos con una longitud de concha de 24 cm. y con 0,7 cm. de grueso del labio).

Medidas de manejo pesquero sin mejoramiento de los mecanismos de control han demostrado ser ineficaces. Mecanismos para financiar el control de la pesquería podrían ser obtenidos de incrementos en las penalidades a los permisionarios que incumplan con las regulaciones.

Además de las recomendaciones mencionadas anteriormente, sería importante explorar la abundancia de este recurso en otras zonas en otras áreas de las plataformas colombianas como la Guajira, de modo que se puedan ofrecer alternativas para que los pescadores puedan desplazar sus esfuerzos pesqueros fuera del archipiélago. Así mismo sería importante poder determinar si en el presente la proporción de sexos aun de mantiene balanceada, condición importante en el mantenimiento de los procesos reproductivos y evitar que se presente el fenómeno allí. La verificación y posible modificación de los meses de veda es otra medida que ayudaría a la especie a mejorar sus mecanismos naturales de recuperación.

Es preocupante que no se hayan encontrado juveniles en las partes profundas de Quitasueño que sus densidades estén muy bajas en Roncador y que con el reciente mercado de perlas de caracol se este poniendo un particular esfuerzo pesquero sobre los individuos juveniles. De seguir esta tendencia, de mantenerse un nivel intenso de pesca y de no impulsar acciones de restauración, las poblaciones de caracol de pala en las islas como recurso pesquero están llamadas a dejar de existir. Complementariamente, se requieren estudios que permitan determinar áreas de desove, así como localizar áreas de producción y acumulación de larvas mediante mediciones oceanográficas y planctónicas, de manera que puedan ser delimitadas como zonas de conservación.

Muy probablemente, el estado actual de la pesquería está necesitando que se tome acciones inmediatas que permitan incrementar los mecanismos de recuperación de esta especie bien sea mediante experimentos de traslación que han probado ser efectivos por ejemplo en el caso de Florida (Delgado et al. 2004) o experimentos de maricultura bien sea para fines de restauración o de producción sostenida que también ha demostrado se

factible y efectivo de acuerdo lo encontrado Spring y Davis (2003) por mencionar solo un ejemplo.

Ninguna medida de manejo que no incluya la protección de los hábitat importantes para las diferentes etapas de la vida del caracol estaría completa. El establecimiento de área marinas protegidas que conserven hábitat de pastos marinos y de arenas con escombros, algas y otros invertebrados resulta crítico cuando se dimensiona un manejo pesquero orientado a mantener el funcionamiento del ecosistema y no solo regulaciones relacionadas directamente con la actividad pesquera.

5.6 Pesquería del recurso pesca blanca

Es prioritario organizar un plan de acción para la constante y correcta toma de información de los desembarcos artesanales e industriales, que permita establecer desde la actualidad el comportamiento y tendencias en la producción de los recursos de pesca blanca explotados en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Una alternativa es invertir en la preparación y educación de los grupos de pescadores para la toma de valores de capturas en cuanto a su composición, abundancia y biomasa. Sería más provechoso y menos costoso en le tiempo hacer una sola inversión que garantice la colaboración de la comunidad involucrada y no inversiones aisladas que toman información puntual.

Implementar un proyecto que oriente una mayor exportación de productos con la participación de los pescadores artesanales, quienes serian instruidos en el manejo del pescado conservado en hielo apropiadamente, con las regulaciones impuestas para la venta en el exterior. Si los pescadores son formados adecuadamente, podrían vender los recursos a valores más altos a las empresas encargadas de la exportación y así se conseguiría un beneficio mutuo y una posible mejor relación entre los artesanales e industriales.

La captura pesquera anual en la isla de Providencia debe ser adicionada a las estadísticas registradas en el Departamento, para determinar la producción real estimada en el área. Esta actividad se podría cumplir con la implementación de monitoreo de salida de productos a la isla de San Andrés y cuales son consumidos localmente; por medio de las entidades involucradas en la isla. Aunque la Cooperativa de la isla de Providencia se encuentra trabajando en este aspecto, es importante garantizar la compilación de la información por las entidades del estado.

La Acuicultura ha sido un tema tocado por varios planes y proyectos de fomento en la pesca del Archipiélago. Si se apoyará la realización de algún tipo de cultivo marino, se debería trabajar con especies residentes en la zona, adaptadas a las condiciones ambientales de la región que no provocarían algún desequilibrio ecológico importante. Una buena alternativa es la saltona *Ocyurus chrysurus*, especie de pargo que se encuentra relativamente bien estudiada en cuanto sus parámetros biológico-pesqueros sus capturas son representativas en el Archipiélago. Esta especie vive la mayoría de tiempo en la columna de agua alimentándose de organismos suspendidos en ella; así mismo, se tiene conocimiento de su fácil adaptabilidad para recibir alimento por parte del hombre, como se observa en específicos lugares de la isla de San Andrés, donde los turistas dan de comer a esta especie pan con relativa facilidad. Lo anteriormente expuesto dimensiona las posibilidades de criar en cautiverio la saltona. Igualmente, es importante considerar y estudiar el cultivo de otras especies marinas para la isla, como la cobia (*Rachycentrum canadum*) que ha tenido importantes logros en otras zonas de Caribe (Puerto Rico).

BIBLIOGRAFIA

Blain J. Colombia – Nicaragua - Corte Internacional de La Haya. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina. San Andrés, Julio 2007.

Caldas, J.P. y Santos, A. 2005 Estado actual y tendencias históricas de las pesquerías en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Programa de ordenación, manejo y conservación de los recursos pesqueros en la reserva de biosfera Seaflower, archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, caribe colombiano. Interinstitucional. San Andrés, Isla. 185 p

Censo Pesquero 2002. Secretaria de agricultura y pesca.

CORALINA. Plan de Gestión Ambiental 2001 - 2003. San Andrés. 80 p.

CORALINA. Plan de Manejo Ambiental “Cierre del Relleno Sanitario Magic Garden”. 1999. San Andrés, Isla. 40 p.

CORALINA. 2005. Evaluación Del Impacto Ambiental Generado por la operación del sitio de Disposición Final de Residuos sólidos de San Andrés Isla, Relleno Sanitario “Magic Garden”, Laboratorio de Calidad Ambiental. San Andrés, Isla.

CORALINA. Avances área marina protegida Seaflower retos y desafíos. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina . San Andrés, Julio 2007.

DANE 1993. Resultados I. Censo Experimental piloto. Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

DANE 1999. Registros de población y vivienda, Censo piloto. Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Díaz et al. 1996. Atlas de los arrecifes coralinos del caribe colombiano. INVEMAR. Santa Marta. 72 p.

Documento Técnico de Soporte POT, Gobernación Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2002. San Andrés. 45 p.

Downs R., 2003. Plan de Actividades pesqueras. San Andrés, 25 p.

Gobernación departamento archipiélago. Plan de Ordenamiento Territorial. 2003. San Andrés.

Gobernación departamento archipiélago, FONADE y Unión temporal Avizor. 2005. Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos en San Andrés, Isla. San Andrés. 450 p.

Gobernación departamento archipiélago. 2007. Secretaria de Salud. Informe estado de Morbilidad, Mortalidad y Embarazos en adolescentes. San Andrés.

Gobernación departamento archipiélago. Secretaria de Agricultura y pesca. Censo agropecuario 2001.semestre B. San Andrés.

Gobernación departamento archipiélago. Plan de desarrollo departamental 2005 – 2007. 170 p. San Andrés.

Howard. G. El papel de la sociedad portuaria frente al desarrollo del sector de transporte marítimo, seguridad del puerto y el proyecto de ampliación del muelle turístico su impacto en el crecimiento sostenible del departamento. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina. San Andrés, Julio 2007.

INCODER. Sugerencia de Pesca y Acuicultura. Impacto de la veda del recurso langosta espinosa – suspensión de la pesquería del caracol pala y lineamientos para la asignación de cuotas de pesca. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina. San Andrés, Julio 2007.

Interinstitucional. Cadena productiva de pesca artesanal en San Andrés. 2004. Diagnostico unificado del sector pesquero artesanal – Comité Técnico. (Red de Solidaridad social, Coralina, SENA, Universidad Nacional e Incoder).

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Estación: 1701501Aeropuerto Sesquicentenario, Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Municipio San Andrés, 1984-2005.

INVEMAR, Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia: Año 2005. (Serie de publicaciones periódicas /INVEMAR; No.8) Santa Marta. 360 p.

Jay Pang E., 2006. Manual de gestión a cumplir en los procedimientos de emergencia en caso de accidentes naturales caso huracán y siniestros tipo incendio en la regional sena de San Andrés isla. Monografía para optar el título de Especialista en Gestión Ambiental. Universidad Nacional – Sede Medellín. 69 p

Rodríguez-Ramírez A., J. Garzón-Ferreira, S. Bejarano-Chavarro, R. Navas-Camacho, C. Reyes-Nivia, G..Duque, C. Orozco, F. Zapata y O. Herrera. 2005. Estado de los arrecifes coralinos en Colombia: 77-114. En Informe del estado de los ambientes marinos y costeros en Colombia: Año 2004. INVEMAR. Serie Publicaciones Periódicas 8. Santa Marta, Colombia. 213p.

San Andrés Isla. Departamento administrativo de planeación Plan de Ordenamiento Territorial AVIFOR UT, Ensayos de Campo.2005.

Sánchez-Páez H, G.A Ulloa-Delgado y H.A. Tavera-Escobar. 2004. Manejo integral de los manglares por comunidades locales, Caribe de Colombia. Proyecto PD 60/01 REV.1 (F): Manejo sostenible y restauración de los manglares por comunidades locales del Caribe de Colombia. MAVDT/ CONIF/OIMT, Bogotá. 335 p.

Secretaria de agricultura y Pesca. Visión de la expedición científica a los cayos del norte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina. San Andrés, Julio 2007.

SENA. 2006. Caracterización ocupacional de los puertos colombianos. Barranquilla. 80 p.

Sigam. Sistema de gestión Ambiental de San Andrés, Isla. 2005. San Andrés. 103 p.

Universidad Nacional – Sede Caribe. El componente ambiental en un sistema de información pesquera el caso de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Ponencia. VI Foro de Gente de Mar “La pesca como motor fundamental del desarrollo sustentable del archipiélago de San Andrea, Providencia y Santa Catalina. San Andrés, Julio 2007.