



CONTENIDO

1. MARCO GENERAL	13
1.1 CONTEXTO MUNICIPAL.....	13
1.1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	13
1.1.2 RESEÑA HISTÓRICA.....	13
1.1.3 CULTURAS PRECOLOMBINAS	17
1.1.4 FIESTAS DE CARNAVALES EN TUMACO	18
1.2 CONTEXTO REGIONAL.....	18
1.2.1 RELACIONES REGIONALES DE CONECTIVIDAD	18
1.1.2 RELACIONES URBANO - RURALES.....	19
2. COMPONENTE RURAL	21
2.1 DIMENSIÓN BIOFÍSICA	21
2.1.1 CLIMATOLOGÍA.....	21
2.1.1.1 PRECIPITACIÓN.....	21
2.1.1.2 TEMPERATURA	24
2.1.1.3 HUMEDAD RELATIVA	26
2.1.1.4 BRILLO SOLAR.....	28
2.1.1.5 VELOCIDAD DEL VIENTO	29
2.1.1.6 BALANCE HÍDRICO	30
2.1.2 ZONAS DE VIDA.....	32



2.1.2.1 BOSQUE HÚMEDO TROPICAL (BH-T)	32
2.1.2.2 BOSQUE MUY HÚMEDO TROPICAL (BMH-T)	32
2.1.2.3 BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP-T)	32
2.1.3 HIDROGRAFÍA	33
2.1.3.1 SUBCUENCA DEL RIO MIRA	36
2.1.3.2. SUBCUENCA DEL RIO MATAJE	37
2.1.3.3 SUBCUENCA DEL RÍO ROSARIO	38
2.1.3.4 SUBCUENCA DEL RIO MEJICANO	38
2.1.3.5 SUBCUENCA DEL RIO CHAGÜI	39
2.1.3.6 CUENCA BAJA DEL RIO PATIA	39
2.1.3.7 ZONA DE MANEJO ESPECIAL DE ESTEROS	39
2.1.3.8 ABASTECIMIENTO DE AGUA	40
2.1.3.9 MANAS Y NACIMIENTOS	40
2.1.3.10 ÁREAS DE APROVISIONAMIENTO DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	41
2.1.3.10.1 PUNTOS DE ABASTECIMIENTO	41
2.1.3.11 MICRO CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS	42
2.1.4 GEOLOGÍA	43
2.14.1 ESTRATIGRAFÍA	46
ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL	82
3. DIMENSION ECONOMICA	88
4. DIMENSION FISICO ESPACIAL	103



5. DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL	114
6 DIMENSION POLITICO ADMINISTRATIVA.....	134
II COMPONENTE URBANO	138
7. AMENAZAS	140
8. USOS ACTUALES DEL SUELO	163
9. SISTEMA DE VÍAS Y TRANSPORTES.....	165
10. SISITEMA DE PÚBLICOS DOMICILIARIOS.....	167
11. EQUIPAMIENTOS URBANOS	176
12. EQUIPAMIENTOS SOCIALES	180
13. VIVIENDA URBANA	186
14. CENTROS POBLADOS DEL MUNICIPIO DE TUMACO	193
15. POLITICO ADMISNITRATIVO.....	195



LISTA DE MAPAS

Mapa No.	Descripción
1	Relaciones funcionales
2	Mapa Base Rural
3	Zonas de Vida del Municipio de Tumaco
4	Red Hidrográfica del Municipio de Tumaco
5	Geología
6	Clases Agrológicas
7	Usos del Suelo Rural
8	Conflictos de Uso del Suelo
9	Amenazas naturales
10	Unidades del Paisaje
11	Mapa Vial
12	Infraestructura Rural
13	Base predial urbano
14	Mapa Anexo de Sectores Vulnerabilidad Física de Tumaco OSSO
15	Mapa Anexo de Zonificación por Licuación en la zona urbana de Tumaco y sus áreas aledañas de INGEOMINAS
16	Mapa Anexo de Inundación por tsunami y áreas potencialmente licuables del área urbana de Tumaco de DIMAR
17	Zonificación de riesgos por fenómenos de licuación y tsunami en la zona urbana de Tumaco.
18	Uso actual del suelo urbano
19	Reglamentación de uso del suelo Centro Poblado de Lorente
20	Reglamentación de uso del suelo Centro Poblado de La Guayacana
21	Modelo de Ocupación Territorial
22	División Político Administrativa – Afectación Legal del Territorio
23	Reglamentación de Uso del Suelo Rural
25	Propuesta vial urbana
26	Clasificación del suelo urbano
27	Reglamentación De Uso Del Suelo Urbano



INTRODUCCIÓN

La presente versión del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Tumaco fue realizada en el marco del convenio, celebrado entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVT, la Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO y la Gobernación de Nariño con el apoyo técnico de los funcionarios de la Dirección de Desarrollo Territorial - DDT del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVT, dentro del Plan de Asistencia Técnica a Municipios, la Alcaldía Municipal y la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO.

Esta versión esta compuesta por los siguientes documentos, de acuerdo a los lineamientos de la Ley 388 de 1997 y la Ley 507 de 1999: *Documento Técnico* el cual contiene el diagnóstico situacional de las dimensiones ambiental, económica, social, físico - espacial y cultural el Componente Rural, el Componente Urbano; *Documento de Prospectiva* el cual es el resultado de la combinación, sobre posición y análisis del documento técnico así como de la concertación de las propuestas de uso, proyectos, visión, misión y objetivos del ordenamiento territorial para el municipio de Tumaco; *Proyecto de Acuerdo* en el cual se consigna la normatividad local que regirá el POT desde el momento de su aprobación en el Concejo Municipal y el *Documento Resumen* como documento para la publicación y conocimiento de la comunidad en general de los lineamientos básicos del POT de Tumaco.

En esta versión del Plan de Ordenamiento Territorial, se desarrolló la inclusión del riesgo, contando con la información de estudios de amenazas naturales por inundación, licuación y tsunami, desarrollados por instituciones como el Instituto Colombiano de Investigación Geocientífica y Minera INGEOMINAS, la Dirección General Marítima DIMAR y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC; así como con la información relacionada con estudios de vulnerabilidad tanto física como social desarrollados por el Observatorio Sismológico de Sur Occidente OSSO y la Universidad del Cauca, respectivamente. Estas dos tipos de estudios (Amenaza Natural y Vulnerabilidad Física y Social) fueron combinados y sobrepuestos en un SIG, obteniendo como resultado el mapa de riesgo para la zona urbana actual del municipio de Tumaco, este trabajo fue posible gracias a la participación de funcionarios de la DDT del MAVT, CORPONARIÑO, DIMAR, ECOPETROL y la Administración Municipal.



1. MARCO GENERAL

1.1 CONTEXTO MUNICIPAL

1.1.1 Localización Geográfica

El Municipio de Tumaco está localizado al sur occidente de Colombia, hacia el occidente del Departamento de Nariño, presenta un área de 360.172,938 hectáreas de extensión que representan un 12,3% del área del departamento de Nariño, con elevaciones que varían entre los 0 m.s.n.m hasta los 400 m.s.n.m., temperatura promedio de 26,2°C y una precipitación promedio de 2.843 m.m/año. Algunos accidentes costaneros importantes son el Cabo Manglares, la Ensenada de Tumaco, las islas del Gallo, La Barra, El Morro, Tumaco, San Juan de la Costa, todas las islas arriba; bañado por los ríos Alcabí, Curay, Chagúí, Gúiza, Mataje, Mejicano, Mira, Nulpe, Patía, Pulgandé, Rosario, San Juan y Tablones, además de varias corrientes menores.

Los límites del municipio fueron determinados y posteriormente aclarados mediante las normas que a continuación se señalan: Ley 89 de 1894, Ordenanzas 84 de 1916, 44 del 19 de abril de 1916, 52 de noviembre 30 de 1971 y 009 de noviembre 15 de 1988 expedidas por la Asamblea Departamental de Nariño, constituyendo sus límites mostrados a continuación:

Norte: con los Municipios de Francisco Pizarro, Roberto Payán y Mosquera sobre la zona de San Juan de la Costa

Sur: con la República de Ecuador

Occidente: con el Océano Pacífico

Oriente: con el Municipio de Barbacoas.

El municipio se localiza entre las siguientes coordenadas:

ID	DIRECCION	SITIO	X	Y	LAT	LONG
1	Norte	Playa Caballos	760.017,0000	831.835,0000	2° 25' 40.70" N	78° 35' 33.65" W
2	Sur	Río Mira	623.163,1450	839.820,0000	1° 11' 26.90" N	78° 31' 11.78" W
3	Occidente	Cabo Manglares	674.556,0000	785.169,0000	1° 39' 18.04" W	79° 00' 40.08" W
4	Oriente	Boca del Palmo	671.787,0000	868.897,0000	1° 37' 50.05" N	78° 15' 32.32" W

Esta localización se referencia en el datum WGS 84, origen Bogota Oeste, Proyección Gauss Krüger

Según el DANE para el año 2004 la población total en el Municipio de Tumaco asciende a 163.102 habitantes, distribuidos para la *zona rural* en 76.197 habitantes en un área de 360.172,938 Hectáreas, para una densidad de 0.23 hab/ha; y, para la *zona urbana* 86.905 habitantes en un área de 1.375,359 hectáreas para una densidad de 61 hab/ha.

1.1.2 Reseña Histórica

"El padre José Miguel Garrido antropólogo, apela a los manuscritos del padre Andrés Duralde, sacerdote carmelita q.d.D.g, donde hay una carta que dice el padre Ruggy refiriéndose a Tumaco "Yo la fundé en el sitio que hoy está, ayudándome también los soldados. Traje a ella 1.900 almas, las saqué de los montes, catequicé y bauticé, con riesgo de la vida, con trabajo y pobreza". Dice el padre Garrido que el padre Ruggy montó un astillero para los barcos que venían de Panamá y de otras partes. Sin desconocer que inicialmente que el municipio de Tumaco, estuvo habitado por indígenas. La cerámica que se encontró en la isla de El Morro y



todavía en monte alto, Inguapí y otros, son testimonio de nuestros aborígenes, su inclinación por la cultura. Lo más hermoso que ha tenido Tumaco es la cerámica de nuestros antepasados. Se sabe que muchas de ellas han encontrado un destino más lejano hallándose en los principales museos tanto en América como de Europa o formando parte de galerías privadas.



Su arte expresan con el material donde vivieron, la arcilla; con ella plasmaron el mundo que les rodeaba con gran realismo y fuerza diciendo en el barro toda la grandeza y miseria del hombre. La cerámica de Tumaco aunque menuda es quizá la más expresiva entre la cultura precolombina que se conoce, en contraposición a la estatuaria de San Agustín. La cerámica de Tumaco posiblemente fue el más rico yacimiento arqueológico que se encuentra en Colombia. Se funda en la permanente abundancia que hubo de éstas figuras o estatuillas ya hoy bastante explotadas. El 30 de noviembre de 1.995 al cumplir 355 años de su fundación el Alcalde Mpal. mediante resolución No. 414 ordena que en adelante y para todos los efectos oficiales públicos y privados, el Municipio de Tumaco se le debe denominar SAN ANDRÉS DE TUMACO, como un acto de fe y afirmación en los valores de la cristiandad. En un principio fue Tumaco el caserío de los indios Tumacs, después un archipiélago conformado por las islas de El Morro, La Viciosa y La Florida. En las primeras décadas de 1.900 gozó de mucha bonanza por el intercambio comercial de los productos agrícolas la tagua, el caucho y el cacao, con los países de América y Europa siendo un puerto marítimo de gran importancia. Hoy es una gran ciudad. Un bello puerto en el litoral Pacífico, de exótica belleza por sus innumerables playas El Morro, San Juan y Bocagrande. Así en ésta forma y valiéndome de los datos que han estado a mi alcance, creo haber contribuído en algo a la historia y cultura de Tumaco.



Los primeros pobladores de estas islas fueron unos indígenas trashumantes que cultivaban el maíz y la yuca. Además, eran pescadores y cazaban pequeños animales. Construyeron casas de madera con techos de hojas de palma. Eran expertos alfareros y orfebres incomparables. Adoraban como dioses al jaguar y a la anaconda. Desaparecieron misteriosamente de estas tierras después de un milenio de permanencia, pero los museos del mundo aun conservan muchas figuras y utensilios de oro y de arcilla elaborados por aquellos artistas inimitables. Siglos más tarde llegaron a Tumaco los invasores españoles.

Vinieron a buscar los tesoros que las leyendas indígenas mencionaban. Encontraron unos pequeños caseríos habitados por unos indígenas agricultores y pescadores que también habían escuchado las mismas narraciones fantásticas. Decepcionados, los invasores se marcharon apresuradamente. Jamas imaginaron que navegando a contra corriente por los caudalosos ríos, podrían encontrar inmensas cantidades del metal dorado que ambicionaban hasta el delirio. Años mas tarde, millones de mujeres y hombres africanos fueron arrancados de sus aldeas y transportados a América. Fueron traídos como esclavos a trabajar en los cultivos, ganaderías y minas que los españoles explotaban. Pero muchos de estos hombres y mujeres procedentes de Africa se fugaron de las propiedades de sus amos y formaron los palenques que eran territorios donde podían vivir en libertad. Otros trabajaron arduamente para comprar su libertad, o se beneficiaron con la ley que abolió la esclavitud, pero nunca pudieron volver a su tierra natal. Para vivir en América, los africanos y sus descendientes eligieron las tierras ardientes de las riberas de los ríos o las orillas del mar muchos de ellos prefirieron los ríos, los manglares y las tierras de la costa pacífica. De ese



modo llegaron los negros a Tumaco. En los últimos tiempos, muchas gentes provenientes de todas las regiones del país han venido a Tumaco. Junto con los negros, mulatos, indios y mestizos han conformado una población multirracial que trabaja arduamente para construir un futuro mejor para todos. Nuestros abuelos dicen que las detonaciones producidas por la dinamita que utilizan algunos pescadores pueden perturbar el milenario sueño de los peces que sostienen las islas. Cuando los míticos pargos rojos se desperezan, provocan gigantescos oleajes que inundan las calles y barrios de Tumaco. Cada cierto tiempo, los inmensos pargos rojos que sostienen las islas de Tumaco se mueven debajo de las aguas para cambiar de costado y desentumecerse. Cuando así ocurre, el mar y la tierra se agitan violentamente provocando cataclismos y tragedias dolorosas.

El desvelo histórico de generaciones cultas, ligadas a las del presente, logró por fin despejar la incógnita que existía en torno de la fundación de Tumaco, pueblo suí géneris y de frecuentes controversias. Resultaba imposible que una población como Tumaco, que por su posición geográfica invita a la estrategia a detenerse, avanzara con el tiempo ignorando su orgullosa procedencia.

El primer nombre que recibió Tumaco, confirmó la calidad humana de las gentes a partir de sus ancestros. Antes del descubrimiento de la América, entre las diferentes clases de aborígenes que se establecieron en nuestro continente, del Perú llegó hasta nuestra costa (lo que hoy comprende el Litoral Pacífico nariñense), una tribu que se denominó "**Tumapaes**", que en su dialecto traducía: "*Tierra de abejas*", descendientes de los indios "**Caras**", los que se diseminaron entre Tumaco y ríos aledaños, avanzando hasta el Patía, al que llamaron río Sucio. A esta tribu se le atribuye la fundación de nuestra región, dándole a Tumaco el nombre de "**Tumatai**", que significa "*Tierra del hombre bueno*". Los indios "**Tumapaes**", cuya cultura superó a la de los "**Cayapas**", establecidos en lo que es hoy la provincia de Esmeraldas (Ecuador), por organización social imponían lo que ellos llamaban el "**curi caricao**" que significaba: "*La gran parcela de todos*", tuvieron como primer cacique al indio "Tumaipaita", quien los guió por sistemas del bien, distanciados del sometimiento. Tribu esencialmente pacífica, amistosa y laboriosa, se dedicó a diferentes actividades específicas de su cultura, la pesca, la agricultura, la extracción de oro de los ríos de la región y la orfebrería.

Su dialecto fue el "tumas" que contaba con un alfabeto flexible de cambio fonético. Mientras el alfabeto era rico, la fonética no lo era, por eso pocos blancos lo hablaron, los negros ninguno. Los "Tumapaes", adoraban al sol, la luna, al mar y a un ser superior no materializado. Nuestro pueblo aparece por primera vez con el nombre de Tumaco que significa "Tierra de entierros", debido a que un grupo de indios de la tribu "Tumapaes" encontró muchas vasijas de barro a la orilla del mar, los que creyeron que se trataba de un regalo del más allá, entonces el cacique "**Tumatinga**" (Tierra del amor sol), le cambió el nombre de "Tumatai", por el de **Tumaco**.

LEYENDA DE LA FORMACION DE LAS ISLAS DE TUMACO

Otra historia cuenta la leyenda sobre la creación de Tumaco. Al comienzo de los tiempos, unos inmensos peces rojos salieron desde un lugar muy lejano a recorrer los mares del mundo. Eran tres vigorosos pargos rojos, fueron enviados por Yemayá, madre de la vida y de las aguas, a reconocer sus dominios. Durante miles de años navegaron por todos los océanos de la tierra. Un día se sintieron fatigados y se quedaron a descansar en los esteros de la costa pacífica nariñense la brisa de la tarde los adormeció, las olas los arrullaron y pronto se quedaron profundamente dormidos. Poco a poco las mareas infatigables los cubrieron de arena. Después una frondosa vegetación apareció sobre sus lomos y las lluvias torrenciales formaron riachuelos caudalosos. Así aparecieron las tres islas mayores que hacen parte del archipiélago de San Andrés de Tumaco.



LOS 13 DE LA FAMA LA RAYA DE FRANCISCO PIZARRO Y LA ISLA DEL GALLO.

En la ciudad de Panamá, el 11 de marzo de 1526, Diego de Almagro, el padre Luque y Francisco de Pizarro, firmaron un contrato para descubrir las tierras de los Incas (Perú). Comulgan en la Catedral de Panamá, los tres con la misma hostia.

La expedición sale rumbo al sur, durante la travesía Francisco de Pizarro es hostigado por la tripulación para regresar a Panamá debido a la falta de alimentos, de agua, a enfermedades y a las torrenciales lluvias del Pacífico.

El 17 de marzo, saltó en la isla donde oyó cantar un gallo (de ahí el nombre de Isla del Gallo) y en la playa de la misma, trazó con su espada de oriente a poniente, una raya diciendo: Los que se determinen a seguir la conquista pasasen la raya y los demás volviesen a Panamá. Un puñado de 13 valientes traspasaron la raya llamados por los historiadores los 13 de la fama, los demás con Diego de Almagro regresaron a Panamá. El piloto del barco Martín Trujillo, murió en la Isla del Gallo. Francisco de Pizarro, conquistó el Perú.

- **17 DE MARZO DE 1965**

Con la presencia del embajador Vásquez Ayllón representante del presidente Balaúnde del Perú; el Dr. Aurelio Miró Quezada - presidente de la Academia Nacional de Historia del Perú, del señor general Julio Londoño, presidente de la Academia colombiana de Historia, de S.E. embajador de España en Bogotá Ángel Sanz Briz, 3 cadetes del buque escuela peruano "Independencia", de 13 marinos del destructor colombiano "Antioquia", de la Sra. Joba Mosquera de Colorado, señor Pedro Pablo Pérez, Sra. Amalia Jiménez de Castellanos, Sra. Helena Jiménez de Lozano, Sr. Guillermo Castillo, Sr. Mario Rafael Díaz y otros, a los acordes de la banda de guerra del Gimnasio Moderno Pío XII de Tumaco, ante la imposibilidad de poder saltar de los buques, las bandas de guerra de los marinos mencionados, se levantó un obelisco y se descubrió una placa en bronce recordatoria de la hazaña registrada por Pizarro y los 13 de la fama en la Isla del Gallo.



Habitantes de las cercanías de los esteros, las gentes de la cultura Tumaco y de la vecina región ecuatoriana de la Tolita desarrollaron hace más de 2.000 años un eficiente sistema económico basado en la pesca y la agricultura del maíz. Su cerámica presenta fastuosos caciques y personajes del pueblo raso, ora simples, ora enfermos y deformes. Como en un misterioso rito las cabezas de arcilla aparecen decapitadas, llevando las joyas características del arte de Tumaco: pequeñas narigueras y orejeras soldadas, clavos y pepitas de oro que se insertaban en la piel del rostro. Por medio de la arqueología se ha podido establecer que existía un gran intercambio comercial con las zonas de la costa Pacífica. Comercio evidenciado por la presencia de caracoles marinos, cuentas de concha, coral y "figurillas de influencia Tumaco halladas (en las tumbas de) Las Cruces". Así como "la representación de fauna de selva tropical: monos de cola larga, serpientes aves... marinas, felinos", en la cerámica capulí del altiplano nariñense.



Los ríos Telembí, Patía, Guapi, por no mencionar más, proveían el oro, escaso en el altiplano, adonde llegaba por medio del



establecido comercio desde las zonas de Quillacingas y Sibundoyes en el oriente. Tumaco, en un principio perteneció al territorio de la Gobernación de Quito, Ecuador. Estaba gobernado por un teniente Político que proveía el Virrey, formando el Cantón de Tumaco, la Cabecera y Salahonda. Tumaco para ese entonces contaba con 2.497 almas, así: hombres 1.189 y mujeres 1.308.¹

1.1.3 Culturas Precolombinas

En Tumaco, existieron culturas precolombinas, cuya riqueza cultural ha presentado su mejor manifestación en la orfebrería y la cerámica.

“El oro más antiguo de la Colombia anterior a Colon pertenece a la cultura Tumaco. Son delgados hilos de oro martillados hace 2300 años, encontraron bajo una tola o elevación funeraria. Estuvo localizada hacia el sur del país en la costa Pacífica. La zona se caracteriza por un cinturón de mangle, un laberinto de islas, playones y esteros del Delta del Embudo formado por la desembocadura de los ríos San Juan, Micay, Patía y Mira.

A esta cultura también se le conoce bajo la denominación de Tumaco-La Tolita por extenderse al sur hacia estas regiones de la costa ecuatoriana. La Tolita, a su vez, recibe este nombre por la cantidad de montículos artificiales encontrados en sus alrededores. Esta sociedad cultivaba el maíz, practicaba la pesca y vivía en casas palafíticas elevadas sobre las innumerables islas formadas por los esteros. Junto a piezas de oro se encuentran estatuillas de cerámica que representan hombres, mujeres y ancianos con la cabeza deformada y complicados atuendos.

Sobresalieron entre los artistas prehispánicos como retratistas, por la exactitud de los rasgos y, particularmente, por su agudeza psicológica para captar los más sutiles cambios individuales y fijar con asombrosa claridad el carácter y la condición humana de los personajes. Se encuentran también representaciones de sus viviendas, de escenas eróticas y de gran diversidad de animales.

Aunque esta cultura se desarrolló en un área muy dispersa, los lugares arqueológicos se concentran en espacios territoriales reducidos, en sitios altos, cerca de riachuelos. En estos espacios los tumacos construyeron sus habitaciones y templos con madera y paja. Las viviendas cuyos modelos se encuentran en arcilla, eran de planta rectangular y techo de dos aguas. Cultivaron la yuca y el maíz.

El material arqueológico más importante son figuras en arcilla, bastante realistas. En ellas se aprecian los rasgos físicos de los tumacos, su indumentaria, sus adornos y la deformación craneana.

La movilidad y el realismo en las figuras, poco comunes en las culturas precolombinas, caracterizan a esta cultura. Son figuras pequeñas (su tamaño varía desde unos pocos centímetros hasta un metro) y la mayoría están descabezadas ya que tal vez las utilizaron en rituales mágicos relacionados con la fertilidad o con la curación de enfermedades. Después de usadas, perdían su poder mágico y no volvían a seguir.



Es difícil hallar figuras completas y las pocas cabezas encontradas son de un gran realismo. Muchas esculturas tumaco representan libremente la vida sexual. Son muy comunes las representaciones de hombres jaguar, de parejas en el momento de la relación sexual y los

¹ AYORA de QUIÑONES, PIEDAD; HERNANDEZ Rosales Helmer; JIMENEZ Sicard de Lozano Helena. Retomado de Tumaco 2000. <http://orbita.starmedia.com/tumaco2000/indexprincipal.html>



estuches fálcos. Curiosamente algunas cabezas presentan rasgos negroides o caracteres blancos como la barba.

El resto de la cerámica tumaco esta constituida por alcarrazas, vasijas tripoides, ralladores en forma de pescado y pintaderas cilíndricas y planas.

Es notoria la tendencia a representar enfermedades físicas y figuras humanas con cráneo deformado. La deformación craneana se practicaba en estas regiones, como en algunos de los valles del Cauca y el Magdalena. Para lograrla colocaban dos placa de cerámica o madera sobre la frente y el occipital de hombres y mujeres desde niños.

Esta deformidad constituía un signo de distinción. Los arqueólogos calculan que esta sociedad tuvo su florecimiento hacia el siglo III a.C. Entre las piezas de oro sobresalen grandes mascarar con fauces de jaguar, repujadas en laminas de oro de buen ley, pectorales y representaciones humanas ensambladas, con la cabeza alargada como las estatuillas cerámicas. Es notoria la cantidad de piezas muy pequeñas, narigueras, esferas y alambres, que seguramente se usaron para adornar figuras de oro, cerámica y madera.”²

1.1.4 Fiestas de Carnavales en Tumaco

Son una de las manifestaciones culturales y festivas actuales. **Los carnavales del Fuego**, se realizan cinco (5) días antes del miércoles de ceniza; (fecha desde la cual el pueblo se recoge en la cuaresma y espera la pascua cristiana) Son 5 días con desfiles de carrozas en tierra y mar, presentación de las danzas y comidas típicas de la región pacífica; entrelazadas con orquezas y grupos de música de la actualidad.

1.2 CONTEXTO REGIONAL

A nivel regional, Tumaco se constituye como un centro subregional que presta servicios a varios municipios de la región de litoral y piedemonte pacífico del departamento de Nariño; entre ellos se encuentran: Barbacoas, Maguí Payán, Ricaurte, Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco, Santa Bárbara, Mallama.

El municipio se ubica en una posición geográfica estratégica, ubicado en la costa pacífica en la frontera con la República del Ecuador, posee buena conectividad vial con la carretera Pasto - Tumaco, los puertos de diferentes usos, el aeropuerto y la conectividad fluvial por algunos esteros. De gran riqueza hídrica, de suelos con potencial agropecuario y forestal, oferta pesquera y playas turísticas que le ofrecen a Nariño diferentes ofertas que van desde las posibilidades de empleo por la presencia de diferentes instituciones del orden nacional y regional, empresas e industrias de palma, cacao, pesqueras, forestales, pecuarias; así como las posibilidades de recreación y disfrute turístico, eco turístico y étno turístico; sumado a la riqueza ambiental y socio - cultural que abre espacios para la investigación y la conservación.

1.2.1 Relaciones Regionales de Conectividad

²Tomado de <http://www.udistrital.edu.co/colombia/culturas/tumaco.php>, creada en 2003 y actualizada a febrero de 2006.



La Carretera que lleva a Pasto, recorre el municipio en una longitud de 92 kilómetros. Sobre esta vía se han desarrollado centros poblados que iniciaron como campamentos de obra cuando se construyó la carretera (inicialmente como línea de ferrocarril). Pequeños ramales viales sirven de conexión hacia el río Mira y el Caunapí; estos ríos de aquí en adelante se concierten en el medio de navegación fluvial más idóneo de transporte.

Regionalmente se comunica con todos los municipios de la costa pacífica nariñense, en algunos la comunicación vial puede ser terrestre como con los municipios de Barbacoas, Maguí Payán, Roberto Payan y Ricaurte; por mar y esteros con los municipios de Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco, Santa Bárbara, Francisco Pizarro, así como con los municipios de Barbacoas, Maguí Payán y Roberto Payan por uno de los brazos del río Patía; fuera del litoral, Tumaco se comunica con los municipios de recorrido de la carretera Pasto Tumaco entre los cuales se encuentra Mallama, Tuquerres, Pasto e Ipiales hacia el sur.

1.1.2 Relaciones urbano - rurales

Se puede dividir a Tumaco en varias zonas, en el mapa se observan las dificultades de integración que tienen:

La Zona de la Carretera: el eje articulador es la vía Pasto - Tumaco y que en el territorio municipal posee una longitud de 92 kilómetros; comunica a varios centros poblados como Lorente, La Guayacana, Tagareal y Bucheli; de esta carretera salen ramales viales menores que se conectan con los ríos Mira (hacia el Sur) y Caunapí hacia el norte. En esta zona se encuentra Lorente como principal asentamiento, cerca del límite final del municipio. La zona de carretera se caracteriza por agroindustria principalmente de palma y se constituye como la más integrada.

Zonas altas de colinas: alejadas de la carretera, pobladas principalmente por indígenas de las comunidades Awa y Eperara Siapiadara, con dificultades de movilización reducida a una red de senderos y caminos, constituyéndose como una zona de baja integración.

Zona Mira Mataje: El río Mira (y sus brazos hacia el mar) es el principal integrador y conector, es una zona poblada por comunidades afro descendientes principalmente, con una relación fronteriza con Ecuador y una integración baja que se espera mejore al construirse la carretera hacia el vecino país.

Zona de ríos de la Ensenada de Tumaco: los ejes integradores de esta zona son los esteros que le permiten comunicación vial a varios poblados y caseríos; la integración en esta zona es baja y muchas veces depende de las condiciones climáticas y de marea.

La Zona Costera: es la zona donde muchos poblados y caseríos se comunican principalmente por vía marítima, su integración es menor a las anteriores más por los altos costos de transporte; en esta zona se incluye a San Juan de la Costa y Playa Caballos al norte del municipio.

El puerto principal, así como los innumerables muelles, permiten una comunicación por agua a las comunidades ubicadas en la costa y sobre los ríos. Tumaco es el principal centro de oferta de bienes y servicios para estas comunidades.



Las comunidades étnicas consideran que las vías son una forma de invadir sus territorios. Ellos prefieren los costos de movilizarse a ver sus territorios invadidos. Probablemente, cuando se presenten menos amenazas de colonos, ellos cambien de punto de vista.

A nivel nacional, el municipio de Tumaco, se encuentra dentro de los municipios estratégicos para el país, por su posición geográfica de frontera internacional, puerto marítimo y su riqueza física (suelos, hidrografía, biodiversidad) y socio – cultural (presencia de comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizos); motivo por el cual fue incluido dentro del Acto Legislativo No. 02 de julio de 2007 por medio del cual se declara a Tumaco como Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico; con un régimen político, fiscal y administrativo que será determinado de acuerdo a la Constitución y las leyes especiales, que para el efecto se dicten, y en lo no dispuesto en ellas, las normas vigentes para los municipios.



2. COMPONENTE RURAL

2.1 DIMENSIÓN BIOFÍSICA

2.1.1 CLIMATOLOGÍA

El clima del Municipio de Tumaco es tipificado por un clima Tropical Húmedo con altos niveles de precipitación, temperatura y humedad relativa. La ubicación del municipio (y toda Colombia) dentro de la zona de convergencia intertropical (ZCI), caracterizándose por presentar condiciones termodinámicas favorables al desarrollo de alta nubosidad y generación de lluvias. En su desplazamiento anual de sur a norte, determina el régimen de lluvias durante el año en la región y genera dos períodos de altas precipitaciones (diciembre - enero y abril - mayo) alternados con dos periodos menos lluviosos. El clima en el municipio se ve influenciado localmente por la cercanía a las masas oceánicas, el ascenso de masas de aire cargados de humedad desde el Océano Pacífico colisionando sobre el flanco de la Cordillera Occidental y eventos climáticos como el Fenómeno de El Niño.³ (FEN, 2004).

Los análisis que se presentan a continuación se basan, en parte, en los trabajos realizados por Eslava, López & Ilaya (1986a, b, c).

De acuerdo con la metodología de C.W. Thornthwaite, 1948, la región del Pacífico tiene un tipo de clima superhúmedo A) con ninguna deficiencia de agua, sus características calóricas lo hacen mesotermal al centro y sur y megatermal al norte, las muy pocas o casi nulas variaciones de temperatura media ocasionan que el coeficiente de concentración trimestral de la eficiencia termal esté alrededor del 25%. En el extremo suroccidental de la región (sectores costeros del departamento de Nariño), el grado de humedad disminuye de superhúmedo a moderado y ligeramente húmedo.

En concordancia con la anterior clasificación, se puede mencionar que en el municipio de Tumaco se presenta un efecto marcado de precipitación entre la zona costera y el Piedemonte de la Cordillera Occidental; ya que existe un aumento significativo de la precipitación desde la costa hacia el Pie de Monte cordillerano, siendo menor en la Isla de Tumaco con 2.091 mm de precipitaciones - anual, la Guayacana la precipitación es superior a los 5.249 mm anual, y en los límites del Municipio de Tumaco con Barbacoas en la localidad de Junín la precipitación asciende a 8.433.3 mm anuales.

2.1.1.1 Precipitación

Como base para análisis del componente climatológico, se tomaron los registros históricos comprendidos (en algunos casos) entre los años 1963 y 2005, de las estaciones meteorológicas del IDEAM, localizadas sobre los ríos Caunapí, Mataje, El Rosario, Mira y la cuenca del Pacífico. Con el propósito de analizar y mostrar un resultado regional y consolidado para el Municipio de Tumaco, se procedió a promediar la totalidad de la información obtenida por periodo y por estación.

³ Fondo para la protección del medio ambiente - FEN, "Colombia Pacífico", Tomo 1, 2004.



En el Municipio de Tumaco las precipitaciones mas altas se presentan en abril, mayo y enero; y las más bajas en febrero, octubre y noviembre, la precipitación promedio anual durante los últimos veintitrés (23) años ha oscilado entre 1.999 mm (año 2001) y 4.873 mm (año 1983), encontrando que su valor medio para el periodo 1983 – 2005, asciende a 1.569 mm/año. Se debe mencionar que se evidencia una gran variabilidad en cuanto al volumen anual de lluvias en la región de Tumaco, tal como se puede observar en la figura No. :

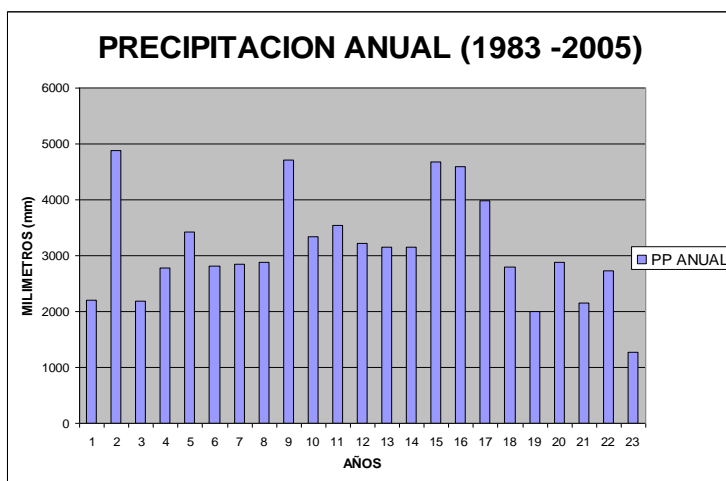


Figura 1. Precipitación Anual 1983 - 2005. Fuente: IDEAM – Tashy Ltda.

El análisis de la distribución temporal por año permite evidenciar frecuencias de picos presentes en periodos cortos de aproximadamente cada 6 a 7 años.

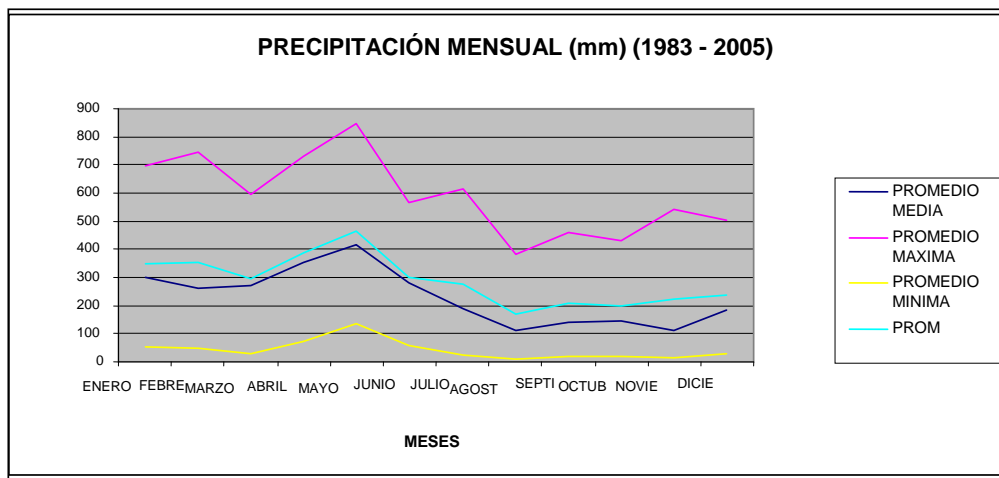


Figura 2. Precipitación mensual (1983-2005). Fuente: IDEAM. Información procesada por Juan C. Castro



Es así como los valores mensuales de precipitación, promediados para el periodo de 1983 – 2005, oscilan entre 112 y 414,8 mm, para el caso de los valores medios mensuales de precipitación, (Ver figura No. 4, precipitación mensual). Respecto a la distribución temporal que presenta la precipitación a lo largo del año, se observa que el Municipio de Tumaco no muestra periodos secos de mes a mes, ya que sus valores mensuales mínimos oscilan entre 7.3 y 134.1 m.m/mes

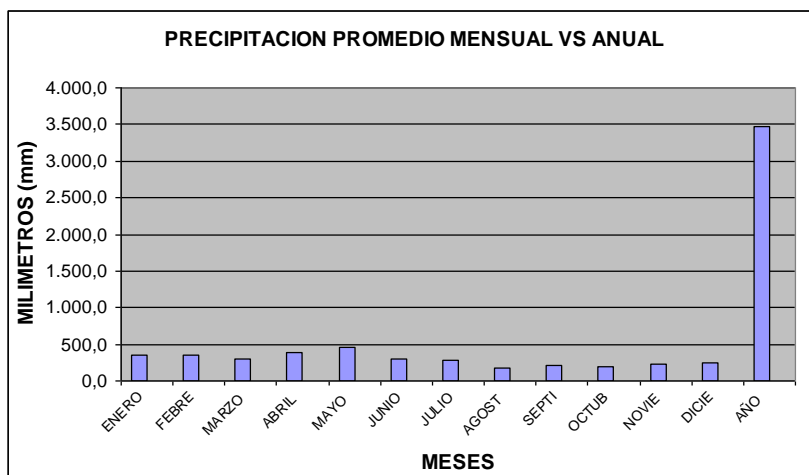


Figura
Precipitación promedio mensual vs. Anual. Fuente: IDEAM. – Tashy Ltda.

3.

Los registros climáticos sobre el número de días lluviosos nos indica que en gran parte del territorio del Municipio de Tumaco no se presentan sequías prolongadas, y más de la mitad de los días durante el año llueve, exceptuando las zonas mas cercanas a la costa, por ejemplo la Isla de Tumaco donde el número de días lluviosos es aproximadamente de 175, como excepcional lo constituye las zonas del Pie de Monte en donde las lluvias están bien distribuidas durante todo el año. El promedio de días lluviosos durante el año en varios sectores es así: La Guayacana 286; Granja el Mira 261; Junín 348; Mataje 278 días.

El número de días con precipitación oscila desde 14 para los meses menos lluviosos hasta 23 o más días con precipitación para los meses más lluviosos.

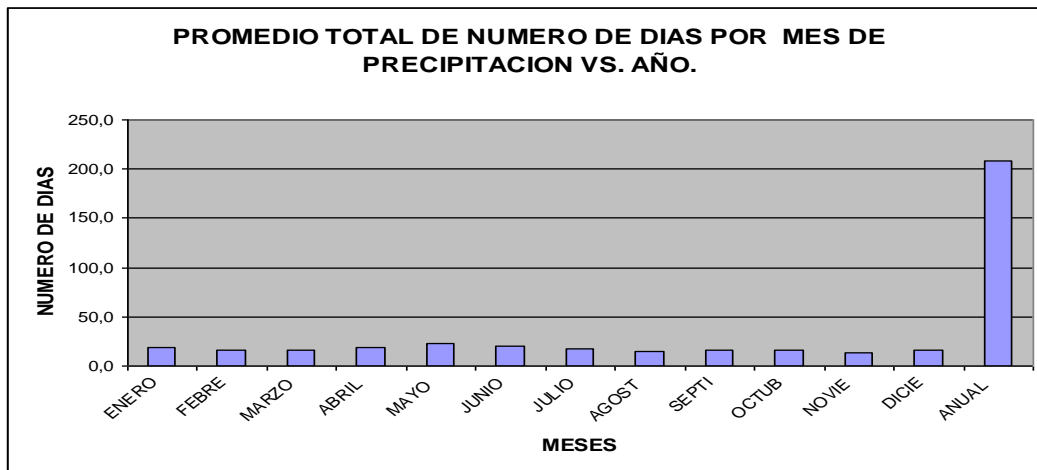


Figura 4. Promedio total de número de días por mes de precipitación. Fuente: IDEAM. – Tashy Ltda.

El Municipio de Tumaco presenta un promedio de 208 días lluviosos al año y un máximo promedio de 319 días. En los meses más secos ocurren de 14 a 17 días con lluvia por mes. En términos generales, la precipitación se caracteriza por presentar las cantidades más bajas en el período diurno (en promedio el 32%) y las más altas en el período nocturno (en promedio el 68%).

De acuerdo con el IDEAM, se encuentra que Tumaco no tiene problemas previsibles de balance hídrico, situación que es apenas natural tratándose de un municipio con altas precipitaciones y alimentado por numerosos ríos.

2.1.1.2 Temperatura

El Municipio de Tumaco, al igual que toda la región costera, está influenciado por el desplazamiento de la normal solar, puesto que los máximos se presentan en abril para las zonas a nivel del mar y bajas altitudes (coincidiendo con la temporadas de lluvias) y los mínimos, que se manifiestan con algún retardo, en los meses de octubre-noviembre, ajustándose el comportamiento de la temperatura a manifestaciones mono modales, con un periodo caliente de febrero a junio y uno relativamente frío de agosto a enero.

En términos generales no existe una variación significativa de temperatura; durante el año, la temperatura promedio es de 25.3° centígrados con una variación máxima de 27.3°C y mínima de 23.3°C en la Isla de Tumaco; para el caso de los registros presentados en la estación experimental El Mira la temperatura promedio es de 28.6°C con una variación máxima de 32.0°C.

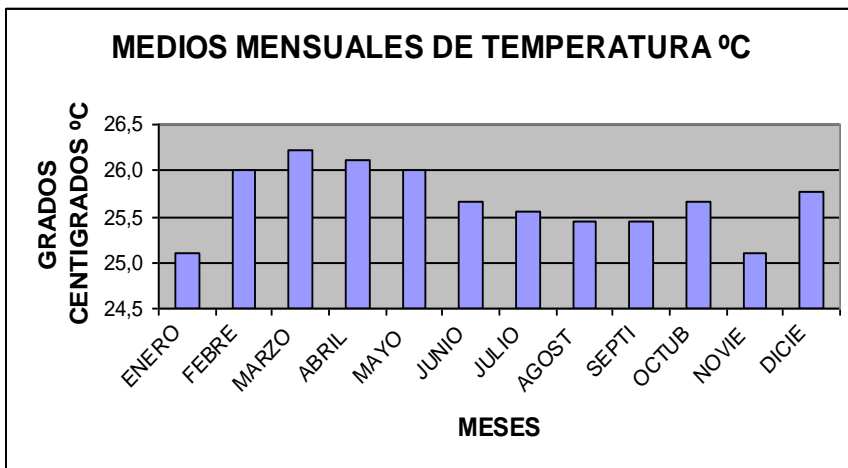


Figura 5. Medios mensuales de temperatura. Fuente: IDEAM. – Tashy Ltda.

La baja variabilidad de la temperatura coincide con las condiciones casi homogéneas de la topografía del territorio, dado la poca altitud del terreno sobre el nivel del mar, si se tiene en cuenta que el gradiente de vertical en este sector corresponde a 4.7°C por cada km que se asciende sobre el nivel del mar.

La temperatura en el Municipio de Tumaco presenta un régimen mono modal con temperaturas medias máximas en marzo y mínimas en octubre-noviembre; por lo que puede hablarse de dos temporadas: una relativamente caliente de febrero a julio y otra relativamente baja de agosto a enero.

Para un mismo mes, la temperatura media puede variar de un año a otro con valores que oscilan desde 2.2 °C a 4.6 °C como máximo. La diferencia entre la temperatura máxima media y mínima media para un mes alcanza a sobrepasar los 3°C. Los valores más bajos se coinciden con los valores de épocas más lluviosas y los más altos ocurren en las épocas menos lluviosas.

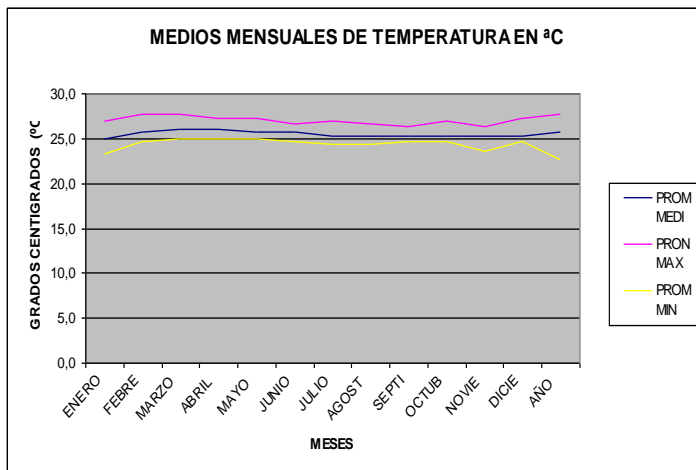


Figura 6. Promedios mensuales de temperatura. Fuente: IDEAM. – Tashy Ltda.

La temperatura sufre variaciones considerables en el transcurso del día; es así como a las 6:00 a.m. y/o 7:00 am. Se registran valores medios inferiores a los de las 1:00 p.m. y/o 2:00 p.m., en aproximadamente 7 °C a 8 °C; los que a su vez, son también superiores a los valores registrados a las 7:00 p.m. en 3 °C a 4 °C.

2.1.1.3 Humedad Relativa

La humedad relativa media, tanto en sus valores horarios como los diarios, mensuales o anuales, es muy constante y sus valores muy consistentes con los de temperatura media del aire. Entre la temperatura y humedad relativa se presenta, obviamente, una relación inversa. Los valores de la humedad relativa media más altos (100% o muy cercanos) se presentan desde las 20 hasta las 06 HL, los intermedios en las primeras horas de la mañana y de la noche y los más bajos en las horas del mediodía y comienzo de la tarde.

La humedad relativa media, que al nivel del mar oscila alrededor del 88%, disminuye con un gradiente aproximado de 0.0035% por cada 100 m de altitud (%/100 m); los valores máximos medios corresponden al 95% y los mínimos medios a 80%, estos dos valores extremos se modifican con la altitud con un gradiente de 0.008%/100 m.

Valores máximos absolutos de 100% de humedad relativa pueden ocurrir casi todos los días en el periodo de la noche y los mínimos absolutos cercanos a 50% ocurren al comienzo de la tarde con una cierta regularidad (4 o 5 veces por mes).

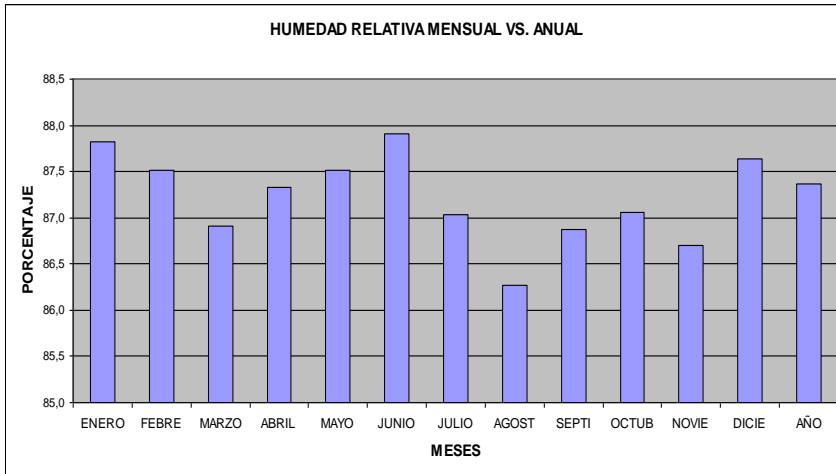


Figura 7. Humedad Relativa mensual vs. Anual. Fuente: IDEAM. – Ltda.

La distribución a través del año de la humedad relativa media se caracteriza así por corresponder a un régimen bimodal con dos máximos relativos (abril - junio y diciembre - enero) y dos mínimos relativos (julio-agosto y febrero-marzo).

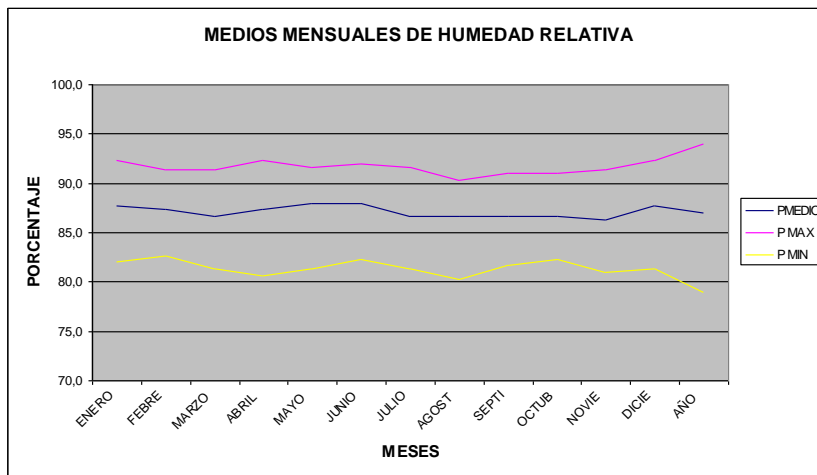




Figura 8. Medios mensuales de humedad relativa. Fuente: IDEAM - Ltda.

Los valores de la humedad relativa máxima media y mínima media presentan, en términos generales, el mismo régimen de variación que los de la humedad relativa media.

2.1.1.4 Brillo Solar

El Municipio de Tumaco se caracteriza por presentar permanente nubosidad durante el año, especialmente en los períodos lluviosos. El brillo solar medio oscila entre 81.7 y 142.3 horas luz /día, esto en los meses de marzo y septiembre.

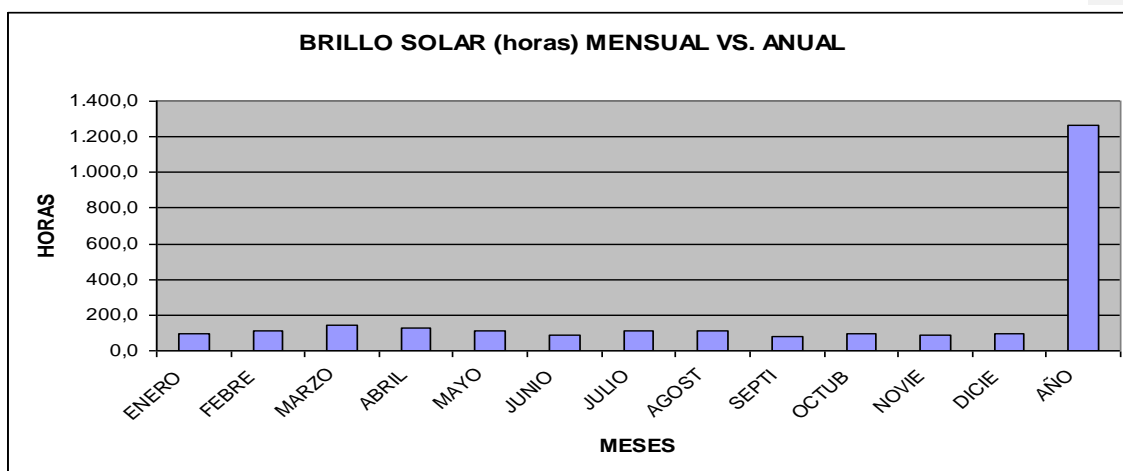


Figura 9. Brillo solar en horas, mensual vs. Anual. Fuente: IDEAM – Ltda.

Una distribución típica promedio de brillo solar (cuantificada por la cantidad de horas por día en las cuales ha brillado el sol con una mínima intensidad) de la cual pueden obtenerse algunas conclusiones, tales como:

- El régimen normal se caracteriza por una distribución bimodal, es decir dos máximos relativos de brillo solar (marzo y julio) y dos mínimos relativos de brillo solar (junio y septiembre).
- El promedio más alto se da en el mes de julio, el cual coincide con el mes de baja precipitación; el valor promedio más bajo ocurre en septiembre, que junto con octubre, es uno de los dos meses más lluviosos del segundo semestre.

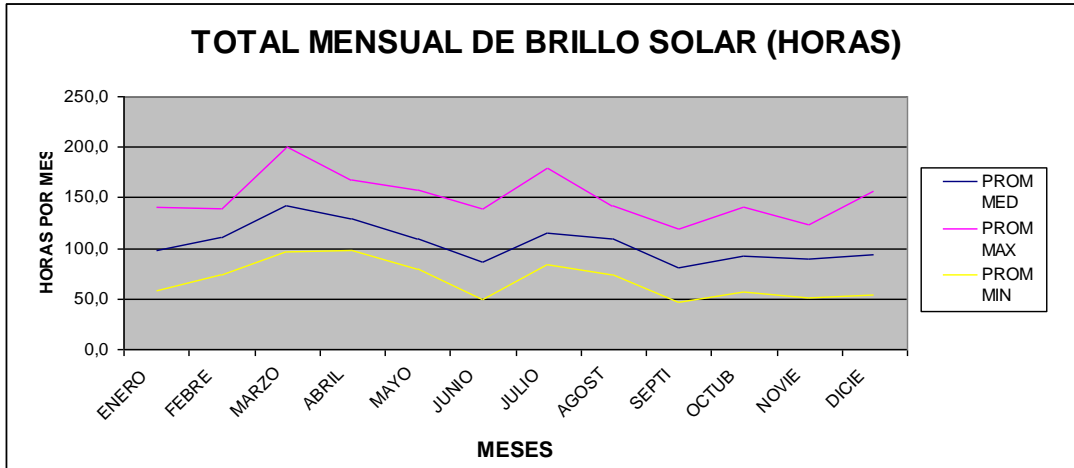


Figura 10. Total mensual del brillo solar. Fuente: IDEAM. – Ltda.

2.1.1.5 Velocidad del viento

Los valores medios de la velocidad del viento, promedios diarios cercanos a 1.9 metros por segundo m/seg., registrando un máximo de 11.7 m/seg. y un mínimo de 0.1 m/seg., presentan una distribución bimodal muy coincidente con el desplazamiento de la Zona de Confluencia Intertropical: los máximos relativos se presentan en marzo y octubre. La variación diurna de la velocidad del viento coincide, en términos generales, con lo que normalmente ocurre en la región tropical: las velocidades más altas se dan en las horas del mediodía, las intermedias en las primeras horas de la noche y las más bajas en la madrugada.

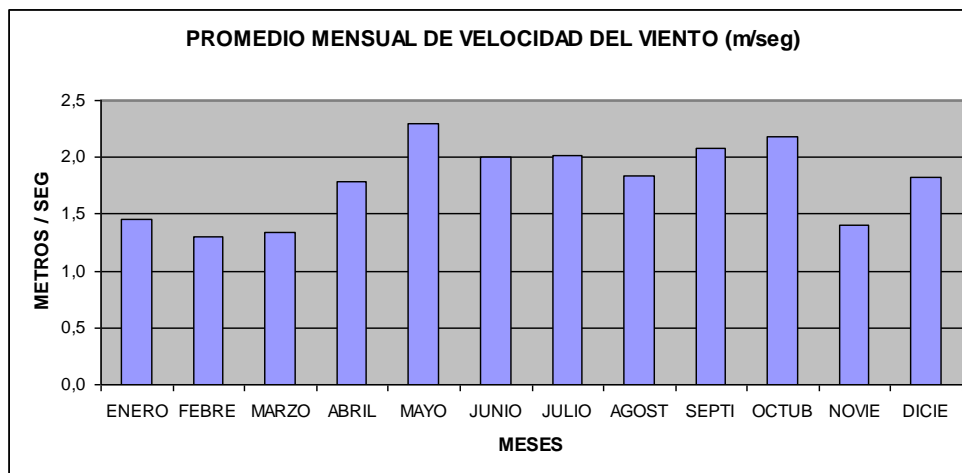


Figura 11. Promedio mensual de velocidad del viento. Fuente: IDEAM. – Ltda.



Los valores máximos también tienen una distribución bimodal con dos períodos de máximos relativos en abril - julio y septiembre – octubre y mínimos que pueden ocurrir de febrero a marzo y en noviembre.

En términos generales, predomina en superficie la presencia de vientos locales (brisas de mar, de tierra, de valle-montaña y montaña-valle); Las direcciones predominantes son Sur-Occidente y Norte-Oriente, la dominancia de su dirección es Occidente- Oriente. Las velocidades más altas se presentan hacia el medio día, las intermedias en las primeras horas de la noche y las más bajas en la madrugada.

2.1.1.6 Balance Hídrico

Para cuantificar los recursos hídricos disponibles en una cuenca hidrográfica, es de suma importancia la evaluación de los componentes de un ciclo hidrológico. Esta evaluación recibió distintos nombres a nivel mundial, siendo la más común “evaluación hidrológica” y “balance hidrológico”.

El *balance hidrológico* es la cantidad de agua que entra a la región o zona considerada en un tiempo dado y es igual a la cantidad de agua que sale de dicha región o zona en el mismo período, más o menos el cambio de almacenamiento dentro de la zona durante este período; en un sistema de entrada y salida de agua por unidad de tiempo.

El balance hidrológico tiene en cuenta la evaluación de precipitación, temperatura, escorrentía y evapotranspiración real, basada en las series hidrometeorológicas históricas del Municipio de Tumaco. Con estos parámetros interrelacionados se determina el comportamiento de las diferentes fases del ciclo hidrológico, cuantificando el recurso hídrico y su disponibilidad. Así, se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

- PRECIPITACIÓN (p)

Para determinar la Precipitación Pluvial del Municipio de Tumaco se utilizaron los datos de observaciones y mediciones de las Estaciones Meteorológicas del IDEAM presentes en el municipio sobre los ríos: Mira, Mataje, Rosario, Caunapí y casco urbano de Tumaco:

De esta manera, el valor total promediado de Precipitaciones es:

$$P = 3,138.98 \text{ mm/año}$$

- TEMPERATURA (t)

La temperatura media anual del aire superficial en la zona es de: $t = 27.3 \text{ °C}$.

- ESCORRENTÍA (Esc)

La Escorrentía o cantidad de agua precipitada en milímetros que se pierde por escurrimiento, se estimó con valores no mayores de:

$$\text{Esc} = 900 \text{ mm/año}$$



- EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL (ETR)

Dentro de los métodos ampliamente conocidos y avalados por la UNESCO, se encuentran los que determinan la Evapotranspiración real (ETR) por medio de fórmulas empíricas, utilizando parámetros meteorológicos obtenidos a partir de observaciones directas o estimándola mediante la diferencia de la precipitación y la escorrentía.

De esta manera, siguiendo la idea de algunos investigadores, que han propuesto fórmulas para calcular la Evapotranspiración Real anual en función de variables climáticas como precipitación, temperatura, etc., se utilizó la fórmula de Turc, Cabe destacar, que Turc, experimentando con más de 200 cuencas en diversas partes del mundo, nos ofrece la siguiente expresión sin valores o rangos de vigencia condicionados, como sucede con algunas formulas de otros autores.

Donde:
$$E T R = P / (0.9 + P2/L2) \quad (1)$$

E T R = Evapotranspiración real en mm/año
P = Precipitación en mm/año
L = $300 + 25 t + 0.05 t^2$ (adimensional)
t = temperatura media anual en °C

Así, de nuestros datos climáticos tenemos:

$$E T R = 789.05 \text{ mm/año}$$

Como, Balance Hídrico tenemos que el agua de exceso presente en el municipio corresponde a:

$$\text{Agua Exceso} = (\text{Precipitación}) - (\text{Escorrentía}) - (\text{Evapotranspiración real})$$

$$\text{Agua de exceso} = 1449.9 \text{ mm/año.}$$

Esta agua en exceso contiene un fracción de infiltración, la cual podría estar cercana a los 600 mm/año, con lo que el agua de exceso sería 849.9 mm/año, para un año medio.



2.1.2 Zonas de Vida

El conjunto del territorio del Municipio de Tumaco, hace parte de la región del Chocó Biogeográfico que se caracteriza por presentar una gran variedad de ecosistemas acuáticos y terrestres, abundantes lluvias y gran biodiversidad de especies de flora y fauna.

Tumaco presenta un rango altitudinal estrecho que va desde las 0 m.s.n.m hasta los 400 m.s.n.m.; de acuerdo con la clasificación de zonas de vidas de Holdridge, en Tumaco se diferencian tres (3) formaciones (Ver 3 Zonas de Vida del Municipio de Tumaco) o zonas de vidas, a saber:

2.1.2.1 Bosque Húmedo Tropical (bh-T)

Se encuentran localizados en las franjas mas cercanas a la costa, y comprende una basta extensión territorial que se amplía en la parte sur (Cuenca del río Mira) y se estrecha hacia el norte en los límites de la cuenca baja del Río Rosario, en esta formación están comprendidas las zonas litoral, las áreas inundables, las zonas de terrazas, es decir, en la mayor parte de las tierras planas del municipio también se encuentran áreas de topografía colinada en menor proporción.

En la zona litoral la vegetación predominante es el manglar, mas hacia el interior se encuentra reductos de bosques de guandal, y en áreas de terrazas sistemas de agricultura tradicional cacao, plátano, reductos del bosque y ganadería; cultivos industriales de palma africana.

En general esta formación tiene como límite climáticos una bio temperatura que se aproxima a los 26 °C y un rango de precipitación que va desde los 2.500 mm – 3.500 mm. anuales y cubre un área aproximada de 140.900 has, correspondiente al 42 % del territorio municipal.

2.1.2.2 Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)

Es una amplia franja que atraviesa el Municipio de Norte a Sur, casi paralela a la línea de costa, se localiza por arriba de la localidad de Espriella hasta muy cerca de la Guayacana; hacia la parte norte gran parte de la subcuenca alta del Río Rosario y toda la subcuenca del Río Chagüi y cubre una extensión de 168.000 has equivalente al 50.1% del territorio.

Presenta una bio temperatura media superior a 24°C con rango promedio anual de lluvias entre 3.500 mm – 4.500 mm por debajo de los 200 m.s.n.m.

Las tierras en su mayoría son de naturaleza colinada y tipo bajo, allí se encuentran vegetación boscosa, agricultura tradicional como cacao, plátano y otros cultivos de pan coger, palma africana y ganadería.

2.1.2.3 Bosque Pluvial Tropical (bp-T)

Es una pequeña franja del territorio de Tumaco que se encuentra localizada muy cerca del Piedemonte de la cordillera occidental y un poco mas cerca de la localidad de la Guayacana, hasta los límites con el Municipio de Barbacoas; cubre una extensión de 26.000 Has; es decir, el 7.9% del territorio.



Esta formación tiene como límites climáticos una bio temperatura superior a 24°C y un promedio anual de lluvias superior a los 4.500 mm por debajo de los 400 m.s.n.m.

2.1.3 Hidrografía

Hidrográficamente el Municipio de Tumaco se caracteriza por poseer ríos caudalosos, con afluencia de un gran número de quebradas y esteros. Su conformación característica obedece a que nacen en la cordillera de los andes, recorriendo tramos cortos a través de terrenos pendientes para llegar a la costa y desembocar al mar, donde forman zonas inundables en amplios deltas con presencia de los mangles y enormes esteros, facilitando la comunicación y una gran abundancia de especies marinas.

La red hidrográfica del Municipio de Tumaco presenta como elemento de primer orden la Cuenca del Pacífico, su morfología está constituida por cuerpos de agua de hasta quinto orden, al río Patía como de primer orden; diez ríos principales (segundo orden), cuarenta y ocho cuerpos de agua de tercer orden (entre otros de menor significancia), trece esteros y cinco bocanás. (4. Red Hidrográfica del Municipio de Tumaco) A continuación se presenta la información de los cuerpos de agua presentes en el territorio municipal

Tabla No. 1
Distribución hidrográfica por orden de jerarquía en el municipio de Tumaco para el Río Mira

SEGUNDO ORDEN	TERCER ORDEN	CUARTO ORDEN	QUINTO ORDEN
Mira	Q. Magui		
	Q. Tigrilla Pequeña		
	Q. Quejuambi		
	Río Nulpe		
	Q. Chiguirito		
	Q. Honda		
	Q. La Seca		
	Q. Tulmo		
	Q. Podrido		
	Q. Piragua		
	Q. Bigueral		
	Q. La Recta		
	Q. Monte Alto		
	Q. El SandEstero		
	Q. El Piedrero.		
	Q. Santo Domingo.		
	Q. Paisurero.		
	Q. Sagumbita		
	Q. Aguaclara.		
	Q. Bajo Jagua		
	Q. Boca de Cajapi		
	Q. Alto San Isidro.		
	Q. Vigaral.		
Q. Guachal Las Brisas.			
Río El Chontal			



Tabla No. 2
Distribución hidrográfica por orden de jerarquía en el municipio de Tumaco para el Río Mejicano

SEGUNDO ORDEN	TERCER ORDEN	CUARTO ORDEN	QUINTO ORDEN	
Mejicano	Q. Aguacate			
	Q. Guayabito	Q. Guayabo		
	Q. Posalongo			
	Q. Chibungo			
	Q. Mejicanito			
	Q. Las Polvoras			
	Q. Los Achotes			
	Q. Cabezo			
	Q. Guayacanes			
	Q. Larga			
	Q. Pambil			
		Rio Imbilpi	Q. El Walter	
			Q. Pequeña	
			Q. Chandadero	
			Q. Imbilpico	
			Q. El Hojal	
		Rio Tablon	Q. Concha	
			Q. Arriba	
			Q. Caimito	
		Q. LA Encantadora		



Tabla No. 3
Distribución hidrográfica por orden de jerarquía en el municipio de Tumaco para los Ríos Chagüi, Ispi, Saunde y Bigual

SEGUNDO ORDEN	TERCER ORDEN	CUARTO ORDEN	QUINTO ORDEN
Rio Chagui	Q. Chajal Viejo		
	Q. Los Guayabos		
	Q. Peñalisa		
	Q. El Arrastradero		
	Q. Pacora		
	Q. Caimito		
	Q. Chapul	Q. Palambi	Q. Palambavito
	Q. Albibar		
	Q. El Cacao		
	Q. Negrital		
	Q. Hojas Blancas		
	Q. Nicanor	Q. El Chorro	
	Q. Ambaculda		
	Q. Tangareal		
	Q. Salisbi		
	Q. Guanambi		
	Q. Pilvicito		
	Rio Pilvi		
	Q. La Honda		
Q. Arobacialda			
Q. Cuarozanga			
Rio Palay			
SEGUNDO ORDEN	TERCER ORDEN	CUARTO ORDEN	QUINTO ORDEN
Rio Ispi	Q. Alsabi		
	Q. Nacera		
Rio Saunde	Q. Paima		
	Rio Grande		
	Q. Iguambu		
Rio Bigual	Q. Bigual		
	Q. Victoria		
	Q. Sabaleta		
	Q. Saundecito		

Fuente: Base IGAC – Ltda.

Los principales cursos de agua del segundo orden corresponden a; El Río Mira que desemboca en el sur, el Rosario en la parte septentrional, Mejicano y Chagüi que desembocan por el costado norte de la ensenada de Tumaco; los cuales en sus cuencas bajas conforman un complejo deltaico estuarino de significativa importancia para el municipio desde el punto de vista socioeconómico y biótico puesto que son reservas de diversas especies hidrobiológicas, aprovechables por la población.



2.1.3.1 Subcuenca del Río Mira

El Río Mira nace en las estribaciones del macizo que en el Ecuador se identifica como la Cordillera de Pimampiro con altura superior a los 3.500 m.s.n.m. y el volcán de Cotacachi y nevado de Yanaurcu de Pinam en la Cordillera de Cayapas con altura superior a los 4.500 m.s.n.m., y recibe las agua del lago san pablo (Ecuador), desemboca en un delta por los brazos del Descolgadero, Boca grande, Brazo del Guabal hasta el congal; es navegable por ciertas tramas y en su recorrido se observa una importante vegetación de especies agrícolas como cacao, palma de aceite, plátanos, árboles maderables y eventualmente pastos para una ganadería incipiente⁴.

La cuenca del Río Mira presenta una superficie total de 11.311 km², de los cuales 4.042,3 km² pertenecen a Colombia, y una longitud de 273 Km, de los cuales 168 Km corresponden a Ecuador, su rumbo hacia el Océano Pacífico es en dirección N-W y desciende de una altura de 2.000 m.s.n.m. a 0 m.s.n.m., con una pendiente de 0.02 %. La cuenca tiende a ser alargada en forma de oval a oblonga a rectangular, y esta integrada por las subcuencas de los ríos Güiza, San Juan y Telembi, principalmente⁵. (CORPONARIÑO, 1995).

En la parte baja, el Río Mira presenta un ancho de aproximadamente un (1) kilómetro; en su desembocadura las aguas son salobres dado que están influenciadas por las mareas.

El río Mira tiene una singular importancia debido a su utilización como medio de transporte local, a su función de drenaje regional y a su influencia en la formación de los suelos localizados en las terrazas. Es navegable por embarcaciones de tamaño regular en aproximadamente 45 Km, siendo los restantes objeto de tránsito en lanchas y canoas de calado pequeño.

En general, durante el corto trayecto que el río Mira recorre desde su cabecera hasta la costa, presenta descensos vertiginosos y encajonados entre bancos, debido en parte al control geológico natural, razón por la cual sus aguas permanecen turbias. (Sarmiento, et al. 1981).

La red de drenajes de la subcuenca del río Mira está constituida por un número importante de quebradas menores, que se muestran en la tabla 6.

De igual manera, el río Mira entrega sus aguas al Océano Pacífico a través de un amplio delta con más de cinco brazos formándose múltiples esteros que desembocan al cauce principal o al mar, en los que se identifican los siguientes:

De acuerdo con la morfometría de la cuenca, la pendiente media es de 5.81 %, es de forma rectangular oblonga con índices de factor forma (0.26) y coeficiente de compacidad (1.6), lo que hace poco probable que se presenten crecidas e inundaciones en la parte baja ya que el tiempo de concentración es mayor, retardando así la acumulación de las aguas al paso del río por su

⁴ Arboleda Rivadeneira Francisca. Perfil del estado de la salud del Municipio de Tumaco. 2004.

⁵ Corporación Autónoma Regional de Nariño - Corponariño. Diagnostico Ambiental de las Cuenas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995 (Corponariño 1995)



punto de afluencia; sin embargo es relevante la influencia de las mareas sobre esta subcuenca⁶. (CORPONARIÑO, 1995).

Tabla No. 4
Principales Esteros del Río Mira

Estero Sagumba Grand Estero	Estero Piguana	Estero Brazo Viejo
Estero Sagumbita	Estero Cervezon.	Estero Las Carguitas.
Estero Obando.	Estero El firme	Estero Las Cargas
Estero La Flora.	Estero Purum.	Estero Guabal.
Estero El Ojal	Estero Puruncito	Estero Chilvi
Estero Palmichal.	Estero Iguanero 2.	Estero Brazo Seco.
Estero El Salí	Estero Soledad.	Estero Arrupí
Estero Santo Domingo.	Estero Pital.	Estero Cabo Manglares
Estero Vi guaral Frontera.	Estero Tabacal.	Estero Arrastradero
Estero Paisurero.	Estero Rutillal.	Estero Tigrillera
Estero Honda	Estero Agua Colorado	Estero Las Cruces
Estero Congolito	Estero Tres Bocas	Estero Agua Blanca

Fuente: IGAC. – Tashy Ltda.

2.1.3.2. Subcuenca del Río Mataje

La cuenca del río Mataje es de carácter binacional, establece los límites entre Colombia y Ecuador en el territorio de Tumaco; tiene una superficie de 659 km², de los cuales 118.7 km² se encuentra en Colombia, correspondiente a la vertiente derecha aguas abajo con el 18% de la superficie total. La longitud del cauce en el territorio nacional es de 45 km.

En el área Colombiana el índice de factor forma es de 1.05 y coeficiente de compacidad de 7.2; datos que determinan que la cuenca en Colombia tiene una forma rectangular, la cual significa que el tiempo de concentración es grande, retardando la acumulación de las aguas al paso del río por su punto de desagüe en el océano pacífico, sin embargo hay que tener en cuenta la gran influencia que tiene esta cuenca por las mareas.⁷ (CORPONARIÑO, 1995).

⁶ Corporación Autónoma Regional de Nariño - Corponariño. Diagnostico Ambiental de las Cuencas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995 (Corponariño 1995)

⁷ Corporación Autónoma Regional de Nariño - Corponariño. Diagnostico Ambiental de las Cuencas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995 (Corponariño 1995)



Dado los afluentes del Río Mataje son de poca longitud se evidencian pocos registros de los mismos, sin embargo dentro de la subcuenca se identifican los siguientes:

2.1.3.3 Subcuenca del Río Rosario

El Río Rosario con 75 km de longitud, nace en la cordillera occidental y desemboca en la ensenada de Tumaco, facilitando la navegación debido a su profundidad⁸. (Arboleda, 2004).

Corresponde a la segunda cuenca en orden de importancia en el territorio de Tumaco, tiene influencia sobre el 60% de la Ensenada de Tumaco, presenta un área de 84.500 has que equivalen al 25.2 % del territorio Municipal.

Se debe anotar que el Río Caunapí representa la cuenca de tercer orden de mayor importancia en la subcuenca del río Rosario; tiene una extensión aproximada de 32.400 has, equivalente al 9.7 % del territorio del Municipio. Comprende una abundante red de drenajes entre los que destacamos en la parte baja la quebrada del Radio y el Descanso, en la zona intermedia, las quebradas La Brava, y Tangareal, y la zona alta el río Sabaleta y la quebrada Inda.

La subcuenca del río Rosario presenta un alto grado de sensibilidad dada la afluencia del río Caunapí, ya que este traza su recorrido de manera casi paralela al oleoducto transandino, razón por la cual, se constituya en la principal fuente de contaminación por hidrocarburos cuando se presentan roturas de dicho oleoducto, en puntos donde el crudo derramado puede alcanzar directamente el cuero de agua o indirectamente a través de sus tributarios.⁹ (Ecofondo, 2003).

La subcuenca del río Gualajo presenta gran importancia por su condición navegable durante las mareas bajas hasta la altura de la vereda Barro Colorado; durante mareas altas, su navegabilidad aumenta sobrepasando la vereda San Agustín del Carmen, ubicada en la parte alta de la subcuenca.

Sin embargo, por sus condiciones de altitud, la subcuenca del río Rosario, presenta una alta influencia del agua salada sobre el territorio, afectando la disponibilidad de las fuentes hídricas de agua dulce para la población asentada en las comunidades próximas a la desembocadura.

2.1.3.4 Subcuenca del Río Mejicano

La subcuenca del río Mejicano se localiza en la parte nororiental del Municipio de Tumaco; comprende una extensión de 28.400 has, y es drenada por los ríos Mejicano, Tablón e Ímbili; dichos ríos son cortos y realizan su recorrido en direcciones Sur – Noroccidente. La conformación de la su red hidrográfica denota poca longitud y amplitud de los cauces que la conforman, (ver tabla No.3).

El río Mejicano es navegable durante las mareas bajas hasta la altura de la vereda Bellavista; durante mareas altas su navegabilidad aumenta sobrepasando la vereda Santa Rosa. Dentro de la subcuenca del río Mejicano, el principal tributario es el río Imbilpí, el cual es poco

⁸ Arboleda Rivadeneira Francisca. Perfil del estado de la salud del Municipio de Tumaco. 2004.

⁹ Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Gualajo. 2003. (Ecofondo 2003)



navegable puesto que presenta una escasa longitud y amplitud de cauce y, peor aun, cuando hay marea baja; en mareas altas se llega hasta la vereda de Imbilpí.¹⁰ (Ecofondo, 2003).

2.1.3.5 Subcuenca del Río Chagüi

El río Chagüi se origina en las faldas de la cordillera occidental, presenta una extensión aproximada de 37.600 hectáreas que equivale al 11.2 % del territorio Municipal, en su recorrido de 100 km recibe numerosas quebradas que alimentan tierras agrícolas donde prosperan los cultivos de plátano, cacao, yuca, arroz y ganadera ocasional; es un río totalmente navegable.¹¹ (Arboleda, 2004).

Los principales afluentes del río Chagüi en la parte alta son: el río Palay, la quebrada Salisbí, el río Pilví, la quebrada Cuarazanga y la quebrada el Cacao; en la parte media encontramos quebrada La Honda, quebrada Nicanor, quebrada, Ambaculda, quebrada Tangareal, río Palambí, que a su vez le tributan la quebrada el Chorro y el estero Chapul. En la parte baja encontramos el estero el Arrastradero y el estero Chajal como los más importantes.¹² (Ecofondo, 2003).

2.1.3.6 Cuenca Baja del Río Patía

El Patía es el río más extenso de la vertiente Pacífica de Colombia y de Suramérica, con sus 400 km de curso, de los cuales sólo son navegables 90, debido a que es un río de montaña y llanura. Su cuenca tiene una extensión de 24.000 km² y realiza un recorrido con dirección sur, entre las cordilleras Central (donde nace en el Macizo Colombiano) y Occidental, a la cual rompe en la depresión de la Hoz de Minamá, para entrar luego en la llanura del Pacífico donde recibe su principal afluente, el Telembí. La hoya del Patía se destaca económicamente por sus riquezas en oro, cacao y banano.

Dentro del municipio de Tumaco, se encuentra la desembocadura del Río Patía hacia el Océano Pacífico, en el sector insular compuesto por las poblaciones de San Juan de la Costa, Guachal, Pital, Playa Caballos y Firme de los Coime, hacen parte de la Cuenca Baja del Patía, mas concretamente localizadas e un sector de la amplia delta del río en su actual curso asociado al río Sanquianga, el cual se unió por medio del conocido canal Naranja. El territorio de San Juan de la Costa se encuentra entre la desembocadura del río Patía y el brazo conocido como río Guandipa.

2.1.3.7 Zona de Manejo Especial de Esteros

Como efecto de los procesos dinámicos de sedimentación presentes en la costa, se genera la asociación de manglar, la cual es indicativa de estos fenómenos; se encuentra asociada a niveles bajos respecto al nivel del mar y por consiguiente, la constitución de una zona altamente inundable. Una vez bajan los niveles altos del mar, se conforman en estas áreas los denominados esteros, que son canales de ancho considerable y bajas profundidades utilizados por las comunidades costeras y ribereñas como medio fluvial de transporte; estos cuerpos de

¹⁰ Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Mejicano. 2003.

¹¹ Arboleda Rivadeneira Francisca. Perfil del estado de la salud del Municipio de Tumaco. 2004.

¹² Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral Ambiental Consejo Comunitario del Río Chagüi. 2003.



agua se encuentran asociados a la comunidad vegetal que los originó (el manglar), en la zona rural de Tumaco podemos encontrar un número aproximado de 54 esteros que conforman la red fluvial de las zonas bajas del territorio municipal.

2.1.3.8 Abastecimiento de Agua.

Tumaco presenta grandes deficiencias en el abastecimiento de agua. El acueducto que abastece la cabecera municipal tiene una bocatoma flotante en el río Mira a la altura de vereda El Descolgado, que se comunica con la población de Bucheli por un ramal o vía terciaria de acceso de 7,5 kilómetros de extensión. En esta parte, el río Mira es muy ancho y presenta represamiento leve por efecto de las mareas. La bocatoma se localiza en territorio colectivo del Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera.

Para el resto de la población del municipio, con excepción de las comunidades de Llorente, Candelillas, San Juan de la Costa, Colorado y Tangareal, no existe servicio de acueducto formal. Las poblaciones se abastecen directamente de los ríos, en pequeños acueductos artesanales, pozos o aljibes y en menor medida por agua lluvia. Es por eso que en la Plancha No. 1, solo aparece la bocatoma del acueducto de la cabecera municipal de Tumaco.

Al estar Tumaco localizada en el andén Pacífico, la mayor parte de la casi totalidad de comunidades se abastecen de ríos con altos niveles de contaminación aguas arriba, por lo cual las enfermedades digestivas son muy frecuentes en la zona.

El concepto de micro cuenca abastecedora es un concepto útil en la montaña. Pero en las llanuras del andén pacífico, este concepto se torna engañoso. La mayor parte de las poblaciones se ubica frente a ríos de mayor tamaño y de ellos toman agua. A veces de pequeños afluentes. Por lo general, el área de una cuenca aguas arriba de una bocatoma es muy grande. Si tomamos por ejemplo, el área aferente a la cuenca aguas arriba de la bocatoma del acueducto de Tumaco, encontraremos que se compone de más de la mitad de la cuenca del río Mira.

No se encontró información en área rural sobre el manejo acueductos y sus bocatomas. En entrevistas no sistemáticas con miembros de Consejos Comunitarios, indígenas y campesinos se obtuvo un panorama de la situación. El acceso a agua potable y acueductos es muy precario. Muchas comunidades mantienen ciertas prácticas (en cuando a lavado, baños, manejo de excretas y basuras) que buscan cuidar la calidad del agua antes de las bocatomas, pero reconocen que no siempre se cumplen.

En el capítulo de Abastecimiento de agua potable, se analiza el recurso hídrico en su relación con el consumo humano.

2.1.3.9 Manas y Nacimientos

El concepto de nacimientos se diluye en la zona de Tumaco. La alta pluviosidad sumada a terrenos predominantemente planos hace que el suelo mantengan casi siempre saturados y un nivel freático elevado. De tal suerte, en las épocas en que las lluvias se intensifican, es fácil ver escorrentías de agua y pequeños canales que conducen el agua de un lugar hacia los ríos.



2.1.3.10 Áreas de aprovisionamiento de servicios públicos domiciliarios

En la zona rural el municipio presenta una baja cobertura de acueductos (estos son de carácter privado), las localidades que tienen estos sistemas son: la Guayaicana, Llorente, kilómetro 41, Candelillas río Mira, Palambi, San Juan de la Costa y Tangareal que se encuentra fuera de servicio hace varios años, cuya cobertura no alcanza el 2% de las veredas existentes; ninguno de estos acueductos tiene tratamiento; otra característica es que funcionan por bombeo a excepción de La Guayaicana que es por gravedad, lo cual incrementa los costos de operación. Estos pequeños acueductos son muy antiguos construidos por el INS, razón por lo cual, su capacidad es insuficiente puesto que las comunidades han crecido en población, su infraestructura amerita nueva ampliación.

La zona rural del Municipio de Tumaco no posee sistemas públicos de abastecimiento de agua, es por esto que el abastecimiento de agua dulce es realizado directamente por la comunidad que asciende 75.605 personas (Censo DANE, 2005), desde diferentes fuentes de agua, tales como: quebradas, pozos y agua lluvia:

Tabla No. 5.
Fuentes de abastecimiento de agua en el área rural de Tumaco

FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CANTIDAD
Quebrada - Lluvia	10,9
Lluvia - Pozo	57,6
Lluvia . Río	23,2
Acueducto	0,12
Quebrada	8,21
TOTAL	100

. Fuente: Consolidado. Ecofondo, 2003 PMIA, Consejos Comunitarios.

De la anterior se tiene que el 57.6 % de las familias que habitan el sector rural realizan su abastecimiento de agua para uso doméstico de agua lluvia y pozos, el 23.2 % usan como fuente de abastecimiento es agua lluvia y río y el 10.9 % utilizan las quebradas como fuente de agua.

La única población distante de la carretera que cuenta con sistema de acueducto es la vereda Palambí, pero el servicio es totalmente deficiente, su cobertura alcanza unas pocas familias, al parecer cuatro, y el agua no tiene tratamiento para su potabilización.

La problemática de agua se fundamenta por la carencia de un sistema público de suministro de agua potable; los pozos son construidos de forma artesanal y se encuentran en mal estado y por las características físicas que presenta el agua fácilmente se puede identificar que no es apta para el consumo humano. (Ecofondo, 2003).

2.1.3.10.1 Puntos de Abastecimiento

Dado que en el sector rural del Municipio de Tumaco el uso de la red hidrográfica constituye una fuente potencial de abastecimiento de agua para uso doméstico, las cuencas involucradas



presentan una relación directa con la localización de los asentamientos, tanto de las comunidades indígenas como de afrodescendientes

Bajo este escenario de localización de la población, las cuencas que mayor uso registran corresponden a: Río Patia, Río Mira y sus afluentes, Río Chagüi y sus afluentes, Río Rosario y sus afluentes, Río Mejicano y sus afluentes y la de menor uso corresponde a los esteros de Agua Clara.

Sin embargo, se debe puntualizar que debido a la gran oferta de agua que presenta la región y la calidad de la misma, al parecer los puntos de captación sobre cuerpos de agua se realizan sobre las inmediaciones de los ríos más grandes y no precisamente en los nacimientos o pequeñas cuencas. Como se menciono anteriormente, el concepto de nacimiento se diluye en las zonas planas y muy lluviosas.

2.1.3.11 Micro cuencas Abastecedoras de Acueductos

Es claro que el concepto de manejo de cuencas aplicable en terrenos montañosos para delimitar nacimientos, micro cuencas abastecedoras, su área, y demás, no son tan útiles en zonas planas de alta pluviosidad. En Tumaco las poblaciones se ubicaron de manera tradicional cerca a los ríos navegables. De ellos han tomado el agua siempre y a ellos vierten en algunos casos sus aguas servidas.

El incremento de la población así como la presencia de agroquímicos reducen la calidad de las aguas. En la posible contaminación generada por aceites resultantes de los cultivos y plantas procesadoras del fruto de palma. La protección de la calidad del agua debe basarse entonces en el control a los insumos y procesos de la agroindustria y al manejo de excretas en centros poblados.

La siguiente tabla presenta las cuencas y micro cuencas que presentan uso de abastecimiento doméstico, las demás poblaciones del Municipio se abastecen de los esteros como es el caso de Agua Clara. Son prácticamente inexistentes los acueductos rurales. Las poblaciones consultadas explicaron que hacen un control social entre los lugares para lavar ropa, aseo personal y disposición de excretas frente a los sitios de abastecimiento de agua potable. No obstante hay conflictos en el tema.



Tabla No. 5
Principales micro cuencas abastecedoras de acueductos de la población rural de Tumaco

CUENCA	MICROCUENCA
MIRA	Q. Nacera
	Q. Pianulpi
	Rio Nulpe
	Q. Chiguirito
	Q. Tulmo
	Q. Podrido
	Q. Piragua
Mataje	Rio Pusbi
	Rio Panambi
	Q. Higueron
Rio Rosario	Q. Pilvicito
	Q. Los Angeles
	Q. La India
Mejicano	Q. Aguacate
	Q. Guayabito
	Rio Imbilpi
Rio Chagui	Q. Chajal Viejo
	Q. Pacora
	Q. Chapul
	Q. Palambi
	Q. Cuarozanga
	Rio Palay
Rio Ispi	Q. Alsabi
	Q. Nacera
Rio Saunde	Q. Paima
	Rio Grande
	Q. Iguambu
Rio Bigual	Q. Bigual
	Q. Victoria
	Q. Sabaletta
	Q. Saundecito

2.1.4 Geología

La información presentada a continuación, hace parte de la recopilación de diferentes estudios desarrollados por el Instituto de Minería, Geociencias y Estudios Ambientales – INGEOMINAS y se representan en el 5.

La Costa Pacífica Colombiana se deriva de la cuenca oriental de Panamá, presentando una topografía muy accidentada, al estar localizada en una zona de colisión de placas de la litosfera, cuyos choques producen desplazamientos, que a su vez ocasionan fricciones, elevaciones geológicas y subducciones, para finalmente, formar un sistema muy activo de bandas sedimentarias costeras. Diferentes autores consideran a la costa Pacífica como una unidad geomorfológica dividida en tres grandes subunidades:

- *La fosa Colombo-Ecuatoriana*, localizada en donde la placa de Nazca está subduciendo sobre el bloque Andino.



- *La Cordillera Pacífica*, insinuada por la serranía de Remolino al sur-oeste del caserío de El Charco, Isla Gorgona y Gorgonilla y la Serranía del Baudó.

- *La fosa del Pacífico*: localizada al occidente de la cordillera occidental, definida como una depresión asimétrica de dirección N-NE, hacia el sur, pero en las zonas del río Atrato y San Juan, cambia de dirección a N-NW. Esta subunidad está compuesta por sedimentos abisales del Cretáceo, Turbiditas del terciario y sedimentitas del Mioceno, depósitos cuaternarios: flujos de lodos o flujos piroclásticos en las áreas de influencia de los volcanes al sur del país.

Es así como, desde el punto de vista geológico, el Municipio de Tumaco al estar localizado al occidente de la Cordillera occidental, se encuentra sobre la gran fractura del Choco denominada también sistema de fallas del Río Atrato, y más exactamente en la sub-unidad geomorfológica Fosa Pacífica, la cual se compone por sedimentos abisales del cretáceo, turbiditas terciarias y sedimentos del mioceno, depósitos cuaternarios: aluviales, flujos de lodo, o flujos piroclásticos.

El litoral pacífico sur Colombiano hace parte del terreno suprayacente Atrato – San Juan - Tumaco, y es el resultado de la colmatación, desde el Eoceno superior hasta el plioceno de la cuenca formada durante la colisión de las placas oceánica y continental. La litología del terreno está constituida principalmente por Shales, areniscas, conglomerados, y calizas en menor proporción.

En la zona afloran una secuencia de arcillolitas y limolitas con bancos de areniscas y conglomerados que consolidan la formación Naya-Guapi. Las rocas de esta formación que afloran en la Isla del Morro corresponden al Mioceno superior de acuerdo con las determinaciones paleontológicas de fósiles de lamelibranquios.

Sobre esta unidad se encuentran localmente niveles de tobas de composición intermedia, y horizontes de suelos rojos altamente arcillosos, que no presentan evidencias de estructuras geológicas. El resto de la planicie costera está constituido principalmente por gravas, arenas, limos y localmente arcillas.

El principal elemento estructural lo constituye una serie de domos y cuencas alargadas, paralelas a la cordillera occidental. Estos domos y las cuencas han sido asociados con los últimos movimientos importantes de los Andes Colombianos hacia el fin del Pleistoceno inferior. Al Noroccidente de la Isla del Morro y de la Punta Cascajal presenta los restos de un domo alargado, mientras que al oeste del río Mejicano está ubicada una cuenca tectónica. Hacia el NE, exactamente al SE del río Patía, se localizan tres (3) domos separados por cuencas menores.

Esta zona presenta afectación por las fallas de El Charco y Tumaco; la primera falla tiene expresión superficial sobre los sedimentos cuaternarios y presenta algunas evidencias de neotectonismo en la Punta Cascajal. La falla se prolonga desde el norte de esta punta hasta el SO de Tumaco. Las rocas que atraviesa esta falla se han levantado progresivamente, insinuando basculamiento del bloque oriental hacia el SO y del bloque oeste hacia el NE. A la falla de Tumaco le asigna un rumbo N 45° W y se clasifica como transcurrente.

Es así como se evidencia que la geología del Municipio de Tumaco, discurre por diferentes unidades que han sido consolidadas a partir de la orogenia característica de la zona.

Al sur de la Espriella hay una zona ondulada que en su base consta de rocas sedimentarias del Terciario, como pizarras, areniscas y conglomerados, que además contienen intrusiones ígneas



básicas y extrucciones en forma de una roca Tobácea-brecha. Esta última se encuentra en la región de Candelillas en casi todos los sitios donde los ríos y quebradas cortan las colinas.

Esta zona continúa al norte en forma de lenguas alargadas de un terreno de colinas con mayores pendientes. Una lengua conspicua se encuentra entre el río Mira y el Océano Pacífico (Monte Alto), otra entre el río Caunapí y el río Rosario y una tercera al Este del río Rosario, la cual se adentra más hacia el norte. Algunos restos de esa formación geológica aparecen en partes como colinas aisladas, por ejemplo en Peña Colorada, El Morro, en la isla del mismo nombre.

Posiblemente la zona se formó en el Cenozoico, específicamente a fines del Mioceno (terciario), durante un periodo de mucha actividad volcánica. Los ríos de la región empezaron después de erodar, la formación y aparentemente la erosión fue más fuerte, cerca del mar donde todavía se encuentran las pendientes más fuertes.

Ya muy avanzada la erosión se hundió la región a un nivel inferior al mar en el Plioceno (Terciario) o en el principio del Pleistoceno (Cuaternario) y las desembocaduras de los ríos se convirtieron en bahías del mar. Mas o menos en esta época la zona fue cubierta con depósitos de cenizas volcánicas que forman ahora la superficie de la mayoría de las colinas y han formado los suelos rojos arcillosos ácidos latosoles rojos, tan característicos de las colinas: de igual manera las Terrazas están compuestas por arena volcánica y en el perfil del suelo a una profundidad entre 80 a 200 cm., se encuentra una capa con muchos cascajos en descomposición, que posiblemente son los productos derivados de la erosión de las colinas. La última capa tiene una superficie, ligeramente ondulada debido a una erosión fluvial de pequeñas fuentes, encontrándose a diferentes profundidades y desconociendo si se extiende sobre toda la terraza.

Por los perfiles se tiene la impresión que el mar cubrió la mayoría del terreno, aunque posiblemente más hacia el sur, intervino una cierta influencia aluvial. Las capas superficiales que cubren la capa con cascajo en descomposición, son derivados de ceniza volcánica, que se depositaron allá, ya sea en el mar poco profundo o en las partes revueltas por el río. Estos sedimentos pertenecen al Pleistoceno superior o al Holoceno inferior es decir, son sub-recientes.

Por otra parte, esta formación litoral fue sometida a un cambio relativo con respecto al nivel del mar. Es difícil decir si el nivel del mar bajó o si el terreno se elevó; posiblemente ambos factores tienen un papel importante. Ciertamente es que ahora la formación litoral en su parte baja se encuentra a 3 - 4 metros encima del nivel del mar. La terraza fue atacada por la erosión en dos formas: por el río y por el mar.

De los ríos involucrados en este proceso de erosión sobresale el Mira; abrió valles en la terraza y, el mar con su oleaje, atacó el límite norte de la terraza, es decir, la costa en estos tiempos. No hay mucha diferencia en tiempo entre la formación y la erosión parcial de la terraza. Posiblemente la erosión más fuerte del río Mira ocurrió durante la última glaciación con el nivel del mar más bajo.

El Holoceno es el periodo en que se formaron los aluviones de los ríos y de la zona de los manglares firmes cerca de la costa. Al terminar el pleistoceno y principiar el holoceno el nivel del mar subió con el resultado de que el declive natural de los ríos disminuyó, creando así las condiciones favorables a una sedimentación hasta ahora continua del material aluvial. Los desbordes de los ríos causan una deposición de material grueso cerca de la orilla de los diques naturales y de material más fino en las bateas donde se forman pantanos, el lecho del río queda



encerrado entre dos diques naturales y se eleva más y más sobre el nivel de la batea en los pantanos, hasta que el río cambia bruscamente su cauce y busca otro lecho en un sitio más bajo.

El río Mira ya ha tenido varios cambios de cauces, de los cuales son testigos el estero Guinul, la quebrada Aguaclara y el brazo del río Mira, para nombrar únicamente los cauces antiguos más evidentes. Naturalmente no todo el material traído por el río Mira se depositó en su propia planada, la mayoría fue transportado paralelamente hacia el mar y depositado en los manglares en forma de limos y arcillas de color gris muy oscuro.

La zonificación de las anteriores formaciones geológicas ha sido evidenciada por INGEOMINAS y el Departamento de Nariño, a través de la identificación de las siguientes unidades:

CODIGO	DESCRIPCION	AREA (HAS)
Qa	Conformados por sedimentos recientes no consolidados: grava, arena, limo y arcilla en valles y llanuras aluviales, terrazas, abanicos aluviales, costas y manglares.	157393,5640
Tmgn	La formación Guapi-Naya está conformada por rocas sedimentarias del Mioceno Superior, que están constituidas por areniscas y limolitas tobáceas, arcillolitas, algunos conglomerados; faunas de lamelibranquios y gasterópodos; niveles con alto contenido de materia orgánica. Además de arcillas y lutitas, con restos vegetales que yacen discontinuamente sobre el grupo del pacífico, e infrayacen, también discordantemente, a la formación Guapi, que son unidades muy semejante a la formación Naya, que presentan además niveles resedimentados; su edad se supone que sea del Plioceno.	26540,5800
TQs	Compuestos por terrazas y abanicos de origen fluvio – volcánico; alternancia de capas conglomeráticas con cantos de rocas volcánicas, capas de Pumita y cenizas y capas de arena, limo y arcilla con alto contenido de material carbonáceo, predominio de capas con cantos ígneo-metamórficos en el Piedemonte Oriental.	157078,404
TQvf	Conformadas por flujos de lodo volcánico de composición heterogénea, intercalaciones de lavas andesíticas cerca a conos volcánicos y lahares.	19160,3900
TOTAL HAS		360172,9380

2.14.1 Estratigrafía

El litoral Pacífico presenta rocas intrusivas y efusivas de composición diorítica y tonalítica que forman una amplia, pero discontinua franja al oeste de la cordillera Occidental; aunque la composición más frecuente de las rocas plutónicas es de tonalita, a veces se observan también garbos, una variación atribuible a la asimilación de materiales ultrabásicos.



En las vulcanitas se nota una variación similar, aunque menos acentuada; en general, se trata de rocas calcoalcalinas con bajo contenido en potasio, por lo cual son pobres en minerales tales como ortoclasa, sanidina o biotita. De todas ellas se encuentran buenos afloramientos, de extensión variable, desde la Serranía del Darién, en los límites con Panamá, hasta las cuencas del Patía y Telembí, en el departamento de Nariño, entre los que se destacan las del Batolito de Mandé, que corre paralelo a los ríos Atrato y San Juan, las cuales se habrían emplazado durante el Eoceno.

Al final del episodio magmático mencionado, comenzó una sedimentación marina al oeste de la cadena volcánica originada por él. Se trata de una secuencia, Eoceno tardía, integrada ante todo por litas, calizas silíceas, areniscas grauváquicas y hititas oscuras laminares (shales), que en conjunto han recibido diversos nombres: Formación Clavo, Cacarcá, Suruco, Chigorodó, etc.

Sobre los sedimentos mencionados, y traslapando lateralmente a estos, aparece una sucesión, depositada durante el Oligoceno, que comprende margas, calizas puras, calizas arenosas y tobas. A esta sucesión se le han dado nombres distintos como: Formación Uva, Formación Truandó, Formación Ciego, Formación Sierra, entre Otros. Sigue luego urja espesa acumulación, a la que se atribuye edad miocena, de areniscas arcillosas de color oscuro, con algunos niveles de conglomerados y ocasionales lentes de lignito. Se trata de la unidad que se conoce con los nombres de Formación Naya, Formación Condoto, Formación Napipí y Formación Bojayá.

El final del Cenozoico está representado por sedimentos fluviales de alta energía, en forma de tenazas y aluviones que se ven levantados por encima de los lechos actuales; sobre ellos se presentan, además, extensos depósitos de brechas, tobas y aglomerados volcánicos, como bien se aprecia al sur, en la llanura pacífica, y al norte, en la depresión Atrato-San Juan. Testigos de dicho vulcanismo pitoclástico se encuentran también en las partes altas de la cordillera Occidental.

Al tiempo con la depositación de las anteriores unidades en el área del denominado "Geosinclinal de Bolívar", en la cordillera Occidental tuvo lugar una actividad magmática que abarcó gran parte del Cenozoico y que permitió, el emplazamiento de numerosas intrusiones medianas a pequeñas, de composición tonalítica/diorítica, entre las que se cuentan: el Batolito de Piedra Ancha, los Plutones de Micay-Aguaclara y de Anchicayá, y las intrusiones de Calima y del Páramo de Frontino.

En todos los casos, se trata de rocas compuestas sobre todo de cuarzo, plagiocasa y anfíbol; la edad de emplazamiento disminuye de oriente a occidente, tanto en la cordillera como en la Depresión Cauca-Patía.

Además, junto con el plutonismo en cuestión, hubo también actividad volcánica intensa que aportó grandes cantidades de lavas y piroclastitas dacíticas y andesíticas, hacia ambos flancos de la cordillera Occidental; ello es evidenciado por la presencia de vulcanitas interestratificadas con sedimentos del Oligoceno en la planicie costera del Pacífico.

2.1.4.2 Evolución Geológica

La vertiente pacífica de Colombia presenta características que permitirían interpretarla como un arco de islas adosado, durante el Terciario, a la Región Andina, y su evolución se podría resumir así: En un lapso no definido entre el Cretácico tardío y el Eoceno, mar adentro, y en la corteza oceánica, ocurrió una ruptura en dirección NW que dio lugar al cabalgamiento del



bloque nororiental con respecto al suroccidental y dio paso a la iniciación de un proceso de subducción.

La placa inferior, o en subducción, se fue sumergiendo lentamente, hasta profundidades de 50 a 60 kms, donde las presiones y las altas temperaturas fueron suficientes para producir fusión parcial de los materiales descendentes, que se acumularon en cámaras de las cuales ascendió el magma, dando origen a un vulcanismo lineal. Los conos volcánicos producto de esos procesos formaron una cadena de islas, similar a las Antillas Menores, o a los numerosos archipiélagos del Pacífico Occidental. Así se generó un arco de islas que se extiende ahora desde Costa Rica hasta el occidente del Ecuador. Dicho arco fue aproximándose tangencialmente a la plataforma que hoy comprende los Andes colombo-venezolanos. De esta manera comenzó a producirse el levantamiento paulatino y la emersión posterior de las grandes unidades integrantes del arco de islas, como son:

El arco externo y la zona de mezcla ("mélange") en la Serranía del Baudó; la cuenca intermedia en el Valle del Atrato-San Juan y su continuación en la llanura costera del Valle, Cauca y Nariño; y el arco interno, o arco magmático en la cadena de batolitos y rocas volcánicas que bordean el flanco oeste de la cordillera Occidental. La última representa, en éste modelo, la cuenca de transarco ("backarc-basin"), ahora intensamente plegada. La sedimentación de la cuenca intermedia cambió gradualmente de un ambiente profundo durante el Eoceno, a aguas más someras en el Oligoceno, condiciones litorales en el Mioceno y, finalmente, sedimentación fluvial y acumulaciones piroclásticas subaéreas. El levantamiento de la cuenca transarco es mucho más reciente y parece ser efecto de la presión ejercida por dos grandes bloques: el del arco de islas y el Andino, con el consecuente plegamiento intenso que caracteriza la cordillera Occidental.

Con el progreso de la subducción de la masa occidental (llamada por algunos Placa de Cocos) hacia el oriente, se produjo un avance del frente magmático en el mismo sentido, que causa hoy el vulcanismo de la cordillera Central.

2.1.4.2.1 Génesis Mineral

La vertiente Pacífica presenta un fundamento constituido exclusivamente por rocas de la corteza oceánica, la cual contiene algunos elementos que le son característicos. De ellos, cabe mencionar en primer lugar el oro y el platino; por el contrario, la plata concentra en la corteza continental. Por esa razón, los dos primeros son abundantes en el Pacífico colombiano, donde se les explota en la actualidad en yacimientos aluviales y en depósitos piroclásticos; empero, ven posibilidades muy atractivas con respecto a otros depósitos, tales como pórfidos de cobre, sulfuros masivos y oro, que en lo relativo al último han empezado a tener explotaciones incipientes.

El cobre, como elemento común de la corteza oceánica, ofrece buenas posibilidades de hallazgos en depósitos de sulfuros masivos y de tipo de cobre porfídico. De hecho, se conocen ocurrencias de ambas clases en la vertiente pacífica. El zinc se encuentra en forma de sulfuros masivos y se conocen varios ejemplos aún no evaluados en la vertiente pacífica.

El manganeso se presenta en numerosas localidades de la cordillera Occidental, algunas de las cuales se explotan en pequeña escala. Se trata de manifestaciones en el contacto entre filitas talcosas del Grupo Diabásico y filitas pelíticas del Grupo Dagua, y entre los basaltos de la Formación Barroso y las lutitas de la Formación o Miembro Penderisco de la misma. En ambos casos, se trata de acumulaciones en el fondo marino, que posteriormente fueron cubiertas por



la sedimentación. Dichas ocurrencias se hallan, por lo común, acompañadas de jaspe, considerado como indicador del vulcanismo submarino.

El cromo es otro metal característico de la corteza oceánica; en la cordillera Occidental se conocen algunas manifestaciones de forma lenticular, en lavas ultrabásicas. Existe una buena posibilidad de explotar hierro, con fines siderúrgicos, a partir de los extensos depósitos de arenas negras muy ricas en magnetita, bien abundantes a lo largo del litoral Pacífico.

Se presentan, además, algunos depósitos de carbón en la vertiente pacífica, de los cuales reviste especial interés el de la Serranía de Las Mojarras, al suroccidente de Tadó, por su gran poder calorífico (9.000 cal/gramo), tal vez el más alto conocido en Colombia. Por último, cabe mencionar numerosas ocurrencias y existencias de diversos minerales que pueden llegar a tener interés económico en la región, como cuarzo, jaspe, bentonita, diatomita, caolín, caliza y rocas para materiales, observados en diversas localidades.

2.1.4.2.2 Tectónica

La sismicidad de la región sur de la costa Pacífica es una de las más altas de Colombia. Tumaco y sus alrededores, de acuerdo con distintos estudios geológicos realizados en el área, se encuentran ubicados en una región de importante actividad tectónica. Muy cerca se encuentra la zona de subducción de la placa de Nazca. La principal estructura del área se denomina la falla de Junín – Sambiambi, dicha estructura bordea el pie de monte de la cordillera occidental y pertenece al sistema de fallas del río Atrato.

En la parte plana del Pacífico sur existen algunos alineamientos geomorfológicos que a veces coinciden con depósitos sedimentarios recientes. Se puede considerar que durante el cuaternario se presentó un levantamiento de la zona costera, según consideraciones geomorfológicas, realizadas en la isla del Morro.

Por las anteriores características geológicas, Tumaco se encuentra ubicado en una región de actividad tectónica de importancia. La sismicidad de la zona, muestra una elevada densidad de sismos reportados como superficiales en la zona oceánica, aledaña a la línea de costa. Para una franja de 50 Kilómetros de Tumaco de ancho a lado y lado del perfil y longitud de 150 Kilómetros de Tumaco hacia el continente y 150 Kilómetros costa afuera del mismo punto. Se determinaron 32 sismos en el período de 1950 a 1986, de magnitud hasta de 7.9, lo que ratifica el dinamismo actual de esta zona.

2.1.4.3 Geomorfología.

Morfológicamente esta zona se encuentra ubicada dentro de la Planicie deltaica de Nariño. Su litoral se caracteriza por el desarrollo de dos deltas importantes, los del río Patía y Mira. El delta del río Patía está dominado por un gran transporte de sedimentos provenientes de los procesos erosivos y volcánicos de su cuenca alta localizada entre las cordilleras central y oriental. El río Telembí, afluente principal del Patía y situado en la vertiente húmeda de la cordillera occidental, presenta mayores caudales líquidos que el mismo río Patía.

La línea de costa del Departamento de Nariño está dominada por un régimen de mareas que alcanza los 4.3 mts, en promedio y un oleaje moderado a fuerte proveniente del Oeste. En el delta reciente de Salahonda, se ha desarrollado un delta intermedio, con cordones litorales y cinco bocanas funcionales durante el período de mayor desarrollo.



El frente deltaico, ligeramente arqueado, está dominado por cordones amplios de arena que se extienden desde Punta Cascajal al Sur, hasta la bocana del San Juan, al Norte. Dada la orientación Norte-Sur de la Costa, la deriva litoral es moderada y se genera una dispersión de los sedimentos arenosos tanto hacia el norte como hacia el sur. Dentro del complejo deltaico se aprecian numerosos cordones litorales fosilizados, evidencia de una progradación importante de este delta a pesar del ambiente litoral agresivo.

Al sur de Salahonda, los cordones litorales unen un promontorio aislado en la costa, denominado actualmente Punta Cascajal. La cartografía histórica y las crónicas de Francisco Pizarro, indican la presencia de la antigua Isla del Gallo, situada a pocos kilómetros de la costa. Detrás de la Población de Salahonda, se encuentra un frente de acantilados, el cual representan una antigua línea de costa, en donde las acumulaciones de arena y colonización del mangle, evidencian la unión de la Isla El Gallo con el continente (Proceso de Tómbolo).

La zona costera, tiene una gran influencia de la marea, encontrándose sectores de dominio supramareal, los cuales no están sujetos a inundaciones periódicas provenientes de las pleamares máximas y de los apilamientos (represamientos) de los esteros y ríos. Estos terrenos podrían inundarse en condiciones extremas de pluviosidad, oleajes extremos (Tsunamis) y crecientes máximas fluviales. Los terrenos considerados bajo el dominio supramareal son los más altos topográficamente; tales como las estribaciones occidentales de colinas costeras y los remanentes rocosos de erosión litoral del área: Sector entre la desembocadura del río Chagüi y el poblado de Salahondita, sectores Este y Norte de la Bahía, Punta Laura - Llanaje. Las alturas máximas alcanzadas en los alrededores de la Ensenada de Tumaco son del orden de los 80 metros en las colinas de los Morros y aproximadamente 100 metros en las colinas aisladas del sector Isla Gallo – Salahonda.

Como rasgos geomorfológicos del relieve costero rocoso se encuentran los acantilados, arcos, cavernas y plataformas de erosión por el oleaje, en el sector Noroeste de la Isla de El Morro, Isla del Gallo y a lo largo de la costa de la ensenada.

Entre los poblados de Llanaje y Curay, los acantilados constituyen un frente de escarpes verticales, de hasta 40 metros de altura continuo por más de 6 kilómetros, acompañado por islotes y remanentes rocosos que evidencian el retroceso del litoral, especialmente entre Punta Laura y La Chorrera. Los remanentes rocosos más importantes en la Bahía son las colinas de El Morro, isla del Gallo y el bajo conocido como "El Viudo", en el interior de la ensenada.

Otra de las zonas clasificadas como de dominio supramareal son los depósitos arenosos de línea de costa actual, tales como las islas barrera de Bocagrande y Vaquería, Tumaco y El Morro y el sector exterior de Isla Gallo. Predomina como material superficial las arenas medias a finas, no compactadas, con nivel freático en los primeros metros y aún en algunos centímetros de profundidad. Su morfología es de relieve bajo, con alturas máximas entre 1.5 y 2.0 metros por encima del nivel del mar. Dentro de estos depósitos arenosos se encuentran las playas como rasgo geomorfológico más notable, estas son superficies que abarcan tanto la zona intermareal como la supramareal, constituyéndose como una zona de transición entre los fondos someros de la plataforma y la Ensenada.

Las playas más importantes se presentan en los litorales Nordeste y sur de la Ensenada, con una longitud total de 37 kms, correspondiente al 31 % de la longitud total (117 kms), con la siguiente distribución:

Playas costa afuera: Expuestas a oleajes fuertes y moderados y propagación perpendicular a su línea de costa, sin atenuación de la energía del oleaje y sedimentos arenosos, con presencia de



barras alargadas, formando varias líneas de rompientes, tales como: Bocagrande, Vaquería, Isla del Morro y Salahonda.

Playas costa adentro: Expuestas a oleajes moderados y débiles, con propagación oblicua sobre su línea de costa por efecto de la refracción del fondo y la difracción de la geomorfología sobresaliente en la Bahía. Estas se encuentran en el interior de la Bahía, con sedimentos arenosos y acumulaciones de lodo, tales como: El sector de Isla Gallo y estero Llanaje, río Chagüi y río colorado, Estero resurrección y Estero Rosario.

Playas de acantilado: De menor desarrollo, sujetos a oleajes moderados y débiles. Sedimentación en el rango de bloques de arena y están dispuestos sobre las plataformas rocosas de erosión de los escarpes acantilados. Tales como: Sector Isla Gallo y la Chorrera, Punta Laura y Curay.

Plataformas intermareales no vegetadas

En esta unidad se agruparon los depósitos de sedimentos no consolidados, ubicados en los bordes interiores de la bahía (exceptuando los sectores acantilados) y rodeando el perímetro de las islas de Tumaco, El Morro y otras menores entre Tumaco y Bocagrande. Durante mareas bajas las áreas ocupadas por esta unidad son la expresión superficial del frente de los depósitos "de relleno" o colmatación de la bahía, sumergidos completamente en mareas altas. En dirección al mar, estos depósitos se continúan, constituyendo los fondos someros de la bahía, mientras que hacia tierra pasan a terrenos de playa o a conformar la base de la acumulación de sedimentos de materia orgánica de los pantanos de manglares.

La constitución granulométrica de los sedimentos superficiales de esta unidad gradan desde arenas finas a muy finas, hasta limos arenosos y lodos (mezcla de limos y arcillas), dependiendo del momento en el ciclo mareal y de la intensidad de los oleajes incidentes en un sector particular. En presencia de turbulencia asociadas a oleajes y de corrientes de marea, los sedimentos finos de estos sectores son puestos en suspensión y depositados en aguas más calmadas o transportados hacia otros sectores de la bahía; parte de estos sedimentos, junto con los finos en suspensión aportados por los ríos y esteros, es transportada hacia el interior de la bahía, confiriendo la turbidez a sus aguas.

Las plataformas inundables no vegetadas se encuentran mejor desarrolladas en el litoral sudeste de la bahía, entre las desembocaduras del estero Agua Clara y del río Chagüi, debido probablemente a ser un sector que recibe gran cantidad de aportes sedimentarios y a estar protegido relativamente de los oleajes incidentes. En esta parte de la bahía, conforman una franja extensa, de hasta 1.5 Km de amplitud, interrumpida por los canales de los ríos y esteros. En mareas altas, estos terrenos constituyen un cinturón de bajos y zonas someras que dificultan la navegación de botes y aún de canoas ligeras; en mareas bajas, la morfología típica de estas áreas es la de un plano irregular, ligeramente inclinado hacia el mar, con formas de relieve bajo consistente en canales de drenaje, elevaciones y depresiones elongadas (onda de arena), hoquedades e irregularidades menores. Las formas del microrelieve típica de la unidad son estructuras sedimentarias de corrientes (onduladas) unidireccionales y bidireccionales. Todas las características morfológicas de esta unidad son altamente cambiantes en el tiempo.



Plataformas inundables vegetadas

Los terrenos agrupados de esta unidad corresponden a las acumulaciones de sedimentos no consolidados y con desarrollo intensivo de vegetación, inundables tanto por la acción directa de las mareas (pantanos salobres o manglares) como por sus efectos indirectos de represamiento de los caudales fluviales en períodos de pleamar (pantanos de aguadulce).

En la franja litoral de la bahía, la unidad plataformas inundables vegetadas es la expresión superficial más extensa de los depósitos cuaternarios en el área. A lo largo del litoral sudeste, la progradación de estos depósitos está directamente asociada a la distribución de los sedimentos finos aportados por el río Mira. En otros sectores de la franja litoral reconocida, los pantanos de manglares y de agua dulces reciben sus aportes sedimentarios de los ríos Rosario, Mejicano, Tablones, y Colorado, por el sur y sudeste, y del brazo largo del río Patía por el extremo noroccidental de la bahía.

Los límites geográficos entre las zonas de pantanos de agua dulce y los pantanos de manglares son en realidad franjas transicionales de amplitud variable que requieren trabajos de detalle para su cartografía, por lo cual en el mapa geomorfológico presentado no se consignan dichos límites.

La morfología general de estos terrenos es la de una plataforma con inclinación ligera hacia el mar, con diferencias aparentes de relieve en su interior; con excepción de las áreas deforestadas para el cultivo artificial de camarones en el litoral sur de la bahía, estas llanuras tienen una densa cobertura de manglares, especies de condiciones transicionales (helechos, natales, naidisales) y de bosques de cuángare, sajo, palmas, etc., exclusivamente de los pantanos de agua dulces.

Las principales discontinuidades morfológicas en las P.I.V. están dadas por una red de drenaje superficial pobre, constituida por canales fluviales y de madera (esteros). En el sector suroccidental de la bahía entre Bocagrande y la desembocadura del estero Resurrección, esta red está conformada exclusivamente por esteros con morfología típica de embudo, en figuras típicas por presentar amplias desembocaduras y adelgazamiento rápido hacia el interior, con canales secundarios de 2do y 3er orden como derivados principales. Las barras arenosas elongadas, localizadas en las desembocaduras de los esteros Agua Clara y Resurrección, son formas típicas de acumulación de sedimentos en condiciones de corrientes bidireccionales asociadas con el predominio de los efectos maréales sobre los oleajes. En los sectores sudestes y este de la bahía, el drenaje más representativo es de carácter fluvial.

Los pantanos salobres o de manglares constituyen el borde más extenso de la unidad y se localizan a lo largo de la línea de costa de la bahía o inmediatamente detrás de las playas y depósitos arenosos de línea de costa actual; en los sectores del sur y sudeste de la bahía, el desarrollo de manglares se inicia directamente sobre los terrenos de las plataformas inundables no vegetadas marcando la posición de la línea de costa actual. Los materiales que constituyen de estos pantanos, tal como se observan a lo largo de los bancos de los esteros que cortan la unidad, son mezcla heterogénea de residuos vegetales en descomposición (troncos, raíces y hojas) que junto con la vegetación viviente conforman una trama desordenada "relleno" de lodos en la cual es difícil diferenciar suelos de materiales parentales¹³ (Montagut, 1997).

¹³ Capitan de Corbeta Montagut Cifuentes Eduardo Alejandro et al. Situación de riesgo en la ensenada de Tumaco. Boletín Científico. Bol. 06 de 1997.



Una vez analizadas las geoformas presentes en el Municipio de Tumaco, podemos mencionar unidades mayores de clasificación de la geoforma superficial las cuales se pueden observar en los mapas citados con anterioridad, como son: L: Lomerio; P: Piedemonte; R: Planicie

Geoformas estas que presentan pendientes que oscilan entre 0 y 75%, sin embargo el nivel predominante de la pendiente del territorio se encuentra entre 0 – 25% representando un 92.82% del total del territorio Municipal y el restante 7.18% corresponde a pendientes que oscilan entre 50 – 75%. A continuación se relacionan los niveles de pendientes presentes en el municipio de Tumaco y el porcentaje de territorio cubierto, así:

PENDIENTE	PORCENTAJE
7 - 12% inundabilidad/encharcamiento	3,55
12 - 25%	5,04
3 - 7%	41,75
50 - 75%	7,18
0 - 3% encharcables	3,50
0 - 3%	18,76
12 - 25%	0,02
0 -3% inundables	20,20
Total	100,0

Se evidencia que la casi totalidad del territorio Tumaqueño presenta una pendiente que oscila entre el 0 y 25%, conformando las siguientes unidades de clasificación:

PENDIENTE	PORCENTAJE	CONVENCION	SIGNIFICADO
7 - 12% inundabilidad/encharcamiento	3,55	ULc	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Lomerio c: Pendiente entre 7 – 12%
12 - 25%	5,04	ULd	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Lomerio c: Pendiente entre 12 – 25%
3 - 7%	41,75	UPb	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Piedemonte c: Pendiente entre 3 – 7%
50 - 75%	7,18	UPf	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Piedemonte c: Pendiente entre 50 – 75%
0 - 3% encharcables	3,50	URay	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Planicie c: Pendiente entre 0 - 3% y: Encharcables
0 - 3%	18,76	URa	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Planicie c: Pendiente entre 0 – 3%
12 - 25%	0,02	URd	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Planicie c: Pendiente entre 12 – 25%
0 -3% inundables	20,20	URaz	U: Cálido húmedo y muy húmedo L: Planicie c: Pendiente entre 0 - 3% z: Inundables

2.1.6 USOS Y COBERTURA VEGETAL

La vegetación de la Costa Pacífica, teniendo en cuenta los factores ambientales que en ella influyen, se caracterizan por su riqueza florística y su exuberancia.

Es por esto que para las Comunidades Negras e Indígenas del Municipio de Tumaco, este recurso constituye en uno de los más importantes ya que desde hace décadas le han servido de sustento a sus pobladores, dado su diversidad de paisajes y ecosistemas, que constituye una



oferta ambiental que ofrece maderas, látex, taninos, cortezas, frutos, hojas, fibras, palmitos, postes, horcones y otros.

El Municipio de Tumaco se encuentra ubicado en la parte baja tropical, en donde los bosques son condicionados fundamentalmente por factores hídricos, climatológicos y edafológicos, formando asociaciones forestales definidas, influenciadas una por la acción del agua marina, en la cercanía a la costa (manglares) con una vegetación más o menos homogénea y otra de mayor diversidad a medida que avanzamos hacia tierra más firme; es el caso de las colinas donde la heterogeneidad de la vegetación la convierten en una masa boscosa más compleja. (Sarmiento, et al. 1981)

Los usos dados a las diferentes coberturas presentadas en el municipio de Tumaco, se presentan en el mapa No 7 y se relacionan a continuación:

2.1.6.1 Uso de Protección

Este uso actualmente se presentan en la zona de litoral, donde se localiza la vegetación de manglar y se complementa en algunas zonas con el uso de extracción y recolección artesanal de piangua, camarones, cangrejos, entre otros. La zona destinada para protección absoluta es de 50.788,08 Hectáreas y el área específica destinada para la extracción y recolección es de 23.514,55 has.

2.1.6.1.1 Vegetación de Manglar

La palabra mangle se deriva de un vocablo guaraní que significa árbol torcido, seguramente, haciendo alusión a la arquitectura o forma de la especie rhizophora, en las cuales sus rizomas fulcreos o sancudos le imparten una morfología particular. Sin embargo, desde el punto de vista eco sistémico el manglar es mucho más que árbol torcido pues posee una gran diversidad faunística y otros elementos de la biota de las regiones por lo tanto siempre que hablemos del manglar de manera integrada se deben incluir las especies vegetales dominantes llamadas mangles, la fauna y otros elementos florísticos interrelacionados, junto con los demás componentes naturales como los suelos y las aguas.





La vegetación de manglar es un conjunto de árboles que se localizan en zonas aledañas al litoral, principalmente en desembocaduras de ríos, lagunas, esteros, terrenos con relieve plano y fangoso periódica y parcialmente inundado por aguas relativamente tranquilas en estuarios, islas o islotes en donde no se diferencia la pleamar y la bajamar. Las especies vegetales del manglar se encuentran adaptadas al suelo salino y condiciones acuosas, se distribuyen geográficamente en la franja tropical donde es influenciado por las mareas, el bosque puede adaptarse a condiciones de diferentes salinidad, en donde el grado de salinidad varía, 0 - 40%, y con agua muy dulce hasta agua hipersalina de ahí su denominación de plantas halófilas ya que pueden soportar la combinación de ambos. (Lauri et al. 2005).

Las especies de flora más representativas de los manglares se mencionan a continuación:

Tabla No. 6
Especies representativas de vegetación de manglar

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
mangle rojo	Rhizophora mangle	Rhizophoraceae
mangle blanco	Laguncularia recemosa	Combretaceae
piñuelo	Pilliciera rhyzophorae	Theaceae
mangle negro	Avicenia nítida	Verbenaceae
nato	Mora magistosperma	Caesalpiniceae
barbudo	Pterocarpus officinalis	Fabaceae
jeli	Canocarpus erectus	Combretaceae

Los ecosistemas de manglar han permitido que las comunidades cercanas a estos desarrollen y fundamenten sus funciones entorno al manglar, por tal motivo estas áreas son esenciales para el grupo humano, al ser este la fuente que provee los recursos para el sustento diario y los productos empleados en niveles de comercialización de pequeña o mediana escala.

2.1.6.2 Uso Forestal

Se desarrolla sobre todo en las formaciones de guandal, en un áreas de 92.239,824 has presentándose también un área de para la extracción y recolección artesanal. La formación de guandal es una asociación vegetal edáfica de suelos pantanosos de agua dulce; dentro de los guandales se distinguen tres tipos de bosques conocidas como Sájales, Cuangariales y guandal mixto.

El primero esta compuesta básicamente por la especie Sajo (*Camnosperma panamensis*), en forma casi pura. Los suelos donde se desarrollan son pantanosos, con abundante materia orgánica en descomposición, ricos en carbono e hidrógeno, pobres en fósforo. Su fertilidad es de baja a muy baja. En la región la regeneración natural es buena. (Rojas. 1967)

En el cuangarial, la especie representativa es el Cuángare (*Dialyanthera gracilipes*), formando bosques casi puros en zonas pantanosas de suelos planos, formados por depósitos aluviales.

En el guandal mixto, se encuentran las dos especies anteriores y además, por el mejoramiento de las condiciones del drenaje del suelo, se da una mayor diversidad florística caracterizada por especies como: Cuña (*Swartzia amplifolia*), Suela (*Pterocarpus officiales*), Mascarey



(*Hyeronima* sp), Pácora (*Cespedesia macrophylla*), Garza (*Tabebuia rosea*), María (*Calophyllum longifolium*), Machare (*Symphonia globulifera*), Chalviande (*Virola reidii*), entre otras; además, también se halla una gran diversidad de Palmáceas. Los bosques de guandal se localizan predominantemente en el territorio del Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera.

Tabla No. 7
Especies representativas de vegetación de guandal

No.	Nombre científico	Familia	Nombre Vulgar
1	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Papilionaceae	Bambudo
2	<i>Chrysophyllum auratum</i>	Sapotaceae	Caimitillo
3	<i>Chrysophyllum caimito</i>	Sapotaceae	Caimito
4	<i>Hirtelia carbonaria</i>	Roseceae	Carboncillo
5	<i>Humiria procera</i> little	Humiriaceae	Chanul
	<i>Sacoglottis procera</i> (Little)		
6	<i>Gopia glabra</i> . Aubl.	Celastraceae	Chaquiro (Piandu - Saino)
7	<i>Dyalyantera gordonifolia</i>	Myristicaceae	Cuángare
8	<i>Talauma dixonii</i>	Magnoliaceae	Cucharillo
9	<i>Trema integerrima</i>	Ulmaceae	Cuna Cuna
10	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae	Goma (laguna)
11	<i>Banara Guianensis</i>	Flacourtiaceae	Gualpite
12	<i>Symphonia globulifera</i>	Guttiferae	Machare
13	<i>Rheedia macrophylla</i>	Guttiferae	Madroño
14	<i>Ardisia manglillo</i>	Myristicaceae	Monglillo
15	<i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae	Marcelo
16	<i>Hyeronima chochoensis</i>	Euphorbiaceae	Mascarey
17	<i>Isertia pittieri</i>	Rubiaceae	Mazamorro, Jaboncillo
18	<i>Mora magistosperma</i>	Caesaeapinaceae	Nato
19	<i>Cespedesia macrophylla</i>	Ochnaceae	Pacora
20	<i>Apeiba aspera</i>	Tiliaceae	Peine mono
21	<i>Terminalia amazonia</i>	Combretaceae	Roble
22	<i>Camposperma panamensis</i> . Standl	Anacardiaceae	Sajo
23	<i>Brosimun utile</i> (H.B.K) Pitt.	Moraceae	Sande
24	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae	Sapotillo
25	<i>Pachira acuática</i>	Bombacaceae	Sapotolongo
26	<i>Visma guianensis</i>	Guttiferae	Sangre gallina
27	<i>Virola macrocarpa</i>	Myristicaceae	Sebillo
28	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Tangare
29	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae	Vainillo
30	<i>Cecrepia eximia</i>	Moraceae	Yarumo

Fuente: Inderena, 1979.

Son propias de estos lugares especies como:

Cecropia sp., *Cederla odorata*, *Bixa erollana*, *Paspalun* sp., *Eyperus* sp., *Asclepias* sp., *Lantana* sp., *Costilla elástica*, *Cocos nucifera*, *Erythina* sp., *Ficus* sp., *Guadua angustifolia*, *Guilielma chontaduro*, *Heliconia* sp., *Ingasp.*, *Jessenia Policarpo*, *Matisia castaño*, *Ochromalagopus*, *Persea* sp. *Psidium guajaba*, *Piper* sp., *Theobroma cacao*, *musa sapientum* y otros (21).

Son rodales de segundo crecimiento, como resultado de la agricultura migratoria o la tala del bosque primario especialmente en aluviones.

Tipo Cuángare de Terraza.



Este tipo de bosque ocurre sobre terrenos más elevados. Las especies que aparecen con mayor frecuencia son autóctonas de las terrazas, se muestran a continuación:

Tabla No. 8
Especies de Cuángare Tipo Terraza

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Carapa guianensis</i>	Tangará	Meliaceae
<i>Nectandra</i> sp.	Chanul	lauraceae
<i>Artocarpus communis</i>	Árbol del pan	Moráceas
<i>Cecropia</i> sp.	Yarumo	Moráceas
<i>Cederla odorata</i>	Cedro	Meliaceae
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Bombacáceas
<i>Cespedecia macrophylla</i>	Pacora	Ocnaceae
<i>Fiscus</i> sp.	Caucho	Moráceas
<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Tabebuia rosea</i>	Garza	Bignoniaceae
<i>Tectona grandis</i>	Tecta	Verbenaceae
<i>Vochysia ferruginea</i>	Laguna	Vochysiaceae
<i>Brosimum alicastrum</i>	Sande	Moráceas

Bosque mixto de colinas.

Este tipo de bosque es mucho más heterogéneo. No se pueden determinar fácilmente las asociaciones, las cuales en pequeñas extensiones varía muy a menudo.

Comentario [S1]: OJO CON LAS FUENTES X's

Comentario [S2]: OJO!!! POSIBLE ENREDO ENTRE LA VEGETACIÓN DE GUANDAL Y ALGUNAS ESPECIES DE ALTA COLINA

Tabla No. 9
Especies de Bosque mixto de colina

NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Anime	<i>Protium</i> spp.	BURSERACEAE
Ají	<i>Caryocar</i> sp.	CARYOCARACEAE
Albopinde	<i>Pithecellobium latifolium</i>	MIMOSACEAE
Amarillo	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
Bacao arisco	<i>Teobroma bicolor</i>	STERCULIACEAE
Balsa	<i>Ochroma lagopus</i>	BOMBACACEAE
Balsamacho	<i>Alchornea</i> aff. <i>Leptogyna</i>	EUPHORBIACEAE
Caimitillo	<i>Pouteria eugeniifolia</i>	SAPOTACEAE
Calabazo o Mate	<i>Enallagma latifolia</i>	BIGNONACEAE
Camarón	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	EUPHORBIACEAE
Caoba	<i>Switenia macrophila</i>	MELIACEAE
Caraño	<i>Dacryodes acutipyrena</i>	BURSERACEAE
Carbonero	<i>Licania durifolia</i>	CHRYSOBALANACEAE
Cargadero	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	FLACOURTACEAE
Caucho	<i>Castilloa elástica</i>	MORACEAE
Cedro	<i>Cedrella odorata</i>	MELIACEAE



NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE
Corocillo	<i>Protium cranipyrenum</i>	BURSERACEAE
Costillo	<i>Aspidosperma cruentum</i>	APOCYNACEAE
Cuángare	<i>Otoba gracillipes</i>	MYRISTICACEAE
Cuángare de Loma	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE
Cucharillo o Pandala	<i>Dugandiodendrum striatifolium</i>	MAGNOLIACEAE
Cunita	<i>Trema micrantha</i>	ULMACEAE
Cuña	<i>Swartzia amplifolia</i>	FABACEAE
Chachajo o Comino	<i>Aniba perutilis</i>	LAURACEAE
Chachajillo	<i>Nectandra sp.</i>	LAURACEAE
Chalviande	<i>Virola reidii</i>	MYRISTICACEAE
Chanul	<i>Sacoglottis procera</i>	HUMIRIACEAE
Chaquiro	<i>Goupia sp.</i>	CELASTRACEAE
Chillalde	<i>Bellotia colombiana</i>	TILIACEAE
Chimbusa	<i>Ocotea oblogifolia</i>	LAURACEAE
Garza	<i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE
Genee	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	CARYOCARACEAE
Goma o Sorogá	<i>Vochysia ferruginea</i>	VOCHYSIACEAE
Guabillo	<i>Inga</i>	MIMOSACEAE
Guabo Tacuano	<i>Inga</i>	MIMOSACEAE
Guagay o Uva	<i>Pouroma chocona</i>	APOCYNACEAE
Guayacán	<i>Minuartia guianensis</i>	OLACACEAE
Hobo	<i>Spondias Bombin</i>	ANACARDIACEAE
Higueron	<i>Ficus panamensis</i>	MORACEAE
Hueso	<i>Swartzia sp.</i>	PAPILIONACEAE
NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Jagua	<i>Genipa americana</i>	RUBIACEAE
Jigua, Jigua amarillo	<i>Aniba purchuryminor</i>	LAURACEAE
Jigua baboso	<i>Ocotea cernua</i>	LAURACEAE
Jigua negro o canelo	<i>Licaria limbosa</i>	LAURECEAE
Jigua laurel	<i>Ocotea cooperi</i>	LAURACEAE
Jigua pava	<i>Ocotea ira</i>	LAURACEAE
Jullero o Suela	<i>Pterocarpus officinalis</i>	FABACEAE
Laguno o Pichicande	<i>Vochysia sp.</i>	VOCHYSIACEAE
Lecho	<i>Ambelania sp.</i>	APOCYNACEAE
León o Lano	<i>Pseudobombax squamigerum</i>	BOMBACACEAE
Machare	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE
Majagua	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	MALVACEAE
Manglillo	<i>Tovomita weddelliana</i>	CLUSIACEAE
Manteco	<i>Tapirira myrianthus</i>	ANACARDIACEAE
Mare	<i>Brosimun guianense</i>	MORACEAE
María	<i>Calophyllum longifolium</i>	CLUSIACEAE
Mascarey	<i>Hieronyma chochoensis</i>	EUPHORBIACEAE
Matapalo	<i>Ficus hartwegii var. tumacana</i>	MORACEAE
Mazamorro	<i>Psychotria santaritensis</i>	RUBIACEAE
Mora	<i>Miconia amplexans</i>	MELASTOMATACEAE
Morilla	<i>Miconia prasina</i>	MELASTOMATACEAE
Motón	<i>Isertia pittierii</i>	RUBIACEAE
Nacedero	<i>Trichantera gigantea</i>	ACANTHACEAE
Naguare	<i>Huberodendrum patinoi</i>	BOMBACACEAE
Pácora	<i>Cespedesia macrophylla</i>	OCHNACEAE
Paliálte	<i>Ocotea sp.</i>	LAURACEAE
Palomulato	<i>Tetrorchidium gorgonae</i>	EUPHORBIACEAE



NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Peinemono	Apeiba aspera	TILIACEAE
Pelaperro	Sapium sp.	EUPHORBIACEAE
Pialde	Guarea sp.	MELIACEAE
Pialde indio	Trichilia floribunda	MELIACEAE
Piaste	Pouteria sp.	SAPOTACEAE
Pinde o Piscande	Bombacopsis patinoi	BOMBACACEAE
Piñon de oreja	Enterolobium cyclocarpum	MIMOSACEAE
Popa	Couma macrocarpa	APOCYNACEAE
Pulgande	Guarea sp.	MELIACEAE
Purga o purgachonta	Andira inermis	FABACEAE
Pusande	Poulsenia armata	MORACEAE
Roble	Terminalia amazónica	COMBRETACEAE
Sajo	Camptosperma panamensis	ANACARDIACEAE
Samojo	Camponeura trianae	MYRISTICACEAE
Sande	Brosimun utile	MORACEAE
Sangre gallina	Vismia macrophylla	HYPERICACEAE
NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Sapotillo	Matisia cf hidroboi	BOMBACACEAE
Sapotolongo	Pachira acuática	BOMBACACEAE
Sebo	Virola sebifera	MYRISTICACEAE
Tachuelo	Xanthoxylum spp.	RUTACEAE
Tangare	Carapa guianensis	MELIACEAE
Tete	Eschweilera sp.	LECYTHIDACEAE
Tete Guasca	Eschweilera sclerophylla	LECYTHIDACEAE
Tostao	Hasseltia floribunda	FLACOURTIACEAE
Tulapueta	Virola sp.	MYRISTICACEAE
Vainillo	Matisia longipes	BOMBACACEAE
Yarumo de loma	Cecropia sp.	CECROPIACEAE
Yarumo de guandal	Cecropia obtusifolia	CECROPIACEAE
Yasmiande	Pollalesta discolor	COMPOSITAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos Comunitarios de Tumaco

Son muchas más las especies que se presentan en este tipo de bosques convirtiendo esta masa boscosa en la más compleja del mundo. (Sarmiento, et al. 1981).

2.1.6.3 Uso Agropecuario

Existe en el municipio cobertura vegetal relacionada con la intervención inotrópica de los suelos, conformando los agroecosistemas, aprovechando la capacidad agrícola de los suelos en Tumaco; se encuentran 156.091,056 has de suelos en este uso y esta representada por especies vegetales de palmáceas, frutales y agrícolas, entre las cuales se identifican las siguientes:

Tabla No. 10
Listado de especies de palmáceas encontradas en Tumaco

NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Palma Amargo	Welfia Georgia	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Cecilia	Eutherpe predatoria	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Chalar	Pholidostachys dactyloides	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Chapil o Mil pesos	Oenocarpus mapora	ARECACEAE (PALMAE)



Palma Chapilillo o Cocoroma	Oenocarpus bataua	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Chonta	Aiphanes simples	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Chontilla		ARECACEAE (PALMAE)
Palma Corozo	Corozo aleifera	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Crespa	Socratea exorrhiza	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Gualte o Guaite	Wettinia catablastus	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Guinul	Astrocaryum standleyanum	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Naidí	Eutherpe cuatrecasana	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Pambil		ARECACEAE (PALMAE)
Palma Piganá o Chacarrá	Bactris setulosa	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Quitasol	Mauritiella macroclada	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Real	Roystonea regia	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Tagua	Phytelephas sp.	ARECACEAE (PALMAE)
Palma Zancona	Catoblastus radiatus	ARECACEAE (PALMAE)

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos Comunitarios de Tumaco

Tabla No. 12
Listado de frutales domesticas encontradas en Tumaco

NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacate	Persea americana	LAURACEAE
Árbol del Pan	Artocarpus communis	MORACEAE
Badea	Passiflora quadrangularis.	PASSIFLORACEAE
Borojó	Borojoa patinoi	RUBIACEAE
Caimito	Puoteria caimito	SAPOTACEAE
Ciruelo	Spondias purpúrea	ANACARDIACEAE
Chirimoya	Annona squamosa	ANNONACEAE
Chontaduro	Bactris gasipaes	AREACEAE (PALMAE)
Guaba	Inga edulis	MIMOSACEAE
Guanábana	Annona muricata	ANNONACEAE
Guayaba	Psidium guajaba	MIRTACEAE
Hobo	Spondias sp.	ANACARDIACEAE
Limón	Citrus limon	RUTACEAE
Lulo	Solanum quitoense	SOLANACEAE
Mamey	Mammea americana	GUTTIFERAE
Mandarina	Citrus sp.	RUTACEAE
Mango	Mangifera indica	ANACARDIACEAE
Marañón	Anacardium occidentale	ANACARDIACEAE
Naranja	Citrus sinensis	RUTACEAE
Papaya	Carica papaya	CARICACEAE
Piña	Ananas sativus	BROMELIACEAE
Pomarrosa	Eugenia jambos	MYRTACEAE
Zapote	Matisia cordata	BOMBACACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos Comunitarios de Tumaco

Tabla No. 13
Listado de agrícolas cultivadas en Tumaco

NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Arroz	Oriza sativa	GRAMINEAE
Achiote	Bixa orellana	BIXACEAE
Banano	Musa sapientum	MUSACEAE



Cacao	Teobroma cacao	STERCULIACEAE
Calabaza	Cucurbita pepo	CUCURBITACEAE
Camote	Ipomoea batata	CONVOLVULACEAE
Caña	Saccharum officinarum	GRAMINEAE
Coco	Cocos nucifera	ARECACEAE (PALMAE)
Chileno – Chiribí	Musa acuminata	MUSACEAE
Chilma	Dioscorea bulbifera	DIOSCOREACEAE
Habichuela	Phaseolus sp	LEGUMINOSA
Frijol	Phaseolus vulgaris	LEGUMINOSA
Maíz	Zea mais	GRAMINEAE
Maní	Arachis hipogea	LEGUMINOSA
Name	Dioscorea alata	DIOSCOREACEAE
Papachina	Colocasia esculenta	ARACEAE
Plátano	Musa paradisiaca	MUSACEAE
Plátano Manzano	Musa textiles	MUSACEAE
Plátano Pelipita	Musa sp.	MUSACEAE
Tomata	Lycopersicon sculentum	SOLANACEAE
Yuca	Manihot utilissima	EUPHORBIACEAE
Zapallo	Cucurbita máxima	CUCURBITACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos Comunitarios de Tumaco

De otra parte, cabe destacar, que muchas especies forestales silvestre son aprovechadas, extrayendo su fruto para la comercialización y el autoconsumo; como las que se relacionan a continuación.

Tabla No. 14
Listado de especies frutales silvestres encontradas en Tumaco

NOMBRE VULGAR O REGIONAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Bacao de Monte	Teobroma bicolor	STERCULIACEAE
Castaño	Matisia castanno	BOMBACACEAE
Caimitillo	Pouteria spp.	SAPOTACEAE
Capulí	Ardisia longistaminea	MYRSINACEAE
Chocolate Tunda	Carpothroche longifolia	FLACOURTIACEAE
Granadilla de Monte	Passiflora sp.	PASSIFLORACEAE
Guayabilla	Eugenia sp.	MIRTACEAE
Tapaculo	Pentagonia macrophylla	RUBIACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos Comunitarios de Tumaco

2.1.7. FAUNA

Colombia es uno de los cinco Países con mayor biodiversidad del planeta, en donde se albergan aproximadamente 454 especies de mamíferos, 1.752 de aves, 475 de reptiles, 583 de anfibios, 4.500 de peces y aproximadamente 3.089 especies de artrópodos. En 1997 un diagnóstico realizado por el ministerio de medio Ambiente destaca las formas de uso, el aprovechamiento, la conservación y la preservación, estableciendo a la vez que la fauna se constituye en una importante fuente alimentaria para no menos del 27% de la población Nacional. Pero a pesar de todos los atributos ambientales y potencialidades, en su aporte para el desarrollo Social y Económico, la fauna también se encuentra sujeta a los efectos que ocasionan las actividades humanas generando alteraciones temporales o permanentes en los hábitats reduciendo su potencial biótico.



En el pacífico colombiano, la fauna se ha constituido en un elemento esencial de esa fuente natural que alimentó las estrategias ancestrales de vida necesarias para la sobrevivencia del hombre negro, estableciendo una sencilla pero eficaz red de interacciones que finalmente conciben la construcción de unas tradiciones y una cultura propia. Sin embargo, los procesos evolutivos de la sociedad y el desarrollo han venido menoscabando progresivamente esa rica diversidad natural, llevando a este recurso a un estado de condiciones ecológicas preocupantes, precisamente cuando dicha riqueza ha trascendido globalmente y el mundo vislumbra en la biodiversidad del Pacífico, como la ruta hacia un futuro de mejores condiciones de vida para los hijos de esta región.¹⁴

A continuación se listan por nombre común las especies de mayor reconocimiento por parte de la población:

¹⁴ CORPORACIÓN ECOFONDO. Planes de manejo integral ambiental de los Consejos Comunitarios ubicados en el Municipio de Tumaco, 2003.



Tabla No. 15
Listado de especies fauna más reconocidas por la población en el Municipio de Tumaco

Mamíferos	Guatín		
	Armadillo		
	Guatín		
	Ardilla		
	Liebre o conejo orejón		
	Zorra		
	Ratón de Monte		
	Tigrillo pianguero		
	Venado		
	Tigre Grande		
	Tigre Pequeño		
	Perico Blanco y Colorado		
	Conejo		
	Ardilla		
	Tigrillo pianguero		
	Tatabra Liebre o conejo orejón		
Zorra			
Aves	Aves Marinas	Piura chorlitos piurón piqueros gaviotas patillos gabán cuervo	
	Loro Verde		
	Pava de monte		
	Perdiz		
	Tucan o Paletón		
	Chango Mareño		
	Panchana		
	Pájaro Frutero (Azulejo)		
	Canagüí		
	Reptiles	Tortuga Orito	
		Tortugaña	
Iguana			
Tulcio			
Piande			
Trueno			
Mamapiaza			
Tortuga bamera			
Tortuga Tapacula			
Anfibios	Sapo Común		
	Rana Común		

Fuente: Ecofondo (2003), Sarmiento (1981)

Además, existe una gran diversidad de especies de aves, que se han reconocido en los manglares del Pacífico Colombiano, abundan los Pelicanos, Fragatas, Garzas, Árdea, Cochlerius, Egretta, Butorides, Patos, Loros, Canarios, Colibríes, Atrapamoscas, Cocineras, Tucanes o Ascaris, Gaviotas, Playeras, entre otras.

Entre los reptiles están las Iguanas y las Tortugas, especies utilizadas por las comunidades.

De los mamíferos existen algunas especies que ancestralmente han sido utilizados por las comunidades, como los Aulladores negros, Perezosos, Tigrillos u Ositos, Zainos, Neques o Guatín, Ratones, Chucas y Murciélagos.



Como ya se menciona, la fauna viene siendo diezmada por factores como la destrucción de hábitats, disminución de áreas de bosque natural, procesos de colonización no dirigidos, cambio de uso del suelo, el uso de agroquímicos de manera indiscriminada, la contaminación ambiental, entre otros.

Por otra parte, la fauna asociada al manglar es un recurso de especial importancia ecológica y socioeconómica, en el pacífico, y específicamente en el Municipio de Tumaco. Dentro de las especies hidrobiológicas de importancia comercial se hallan: Pianguas, Ostras, Piacules, Almejas, Camarones, Langostas, Cangrejos, Halachos, Tasqueros, Cangrejo Azul, Jaibas.

El recurso pesquero artesanal está representado por una amplia gama de especies entre las que se destacan el Alguacil (Bagre), Bagres (Arius Spp) Barbinches, Ñatos y las de escamas o pesca blanca buriques, Botellonas, Cajeros, Carduma, chemas. Corvinas, Jureles, Espejuelos, Gualajos, Lenguada, Lisas, Meros, Cabrillas, Ojones, Palometas, Pargos, Picudas, Plumudas, Sierras.¹⁵ (PNUD 2003).

2.1.8 CONFLICTOS DE USO

Comentario [S3]: COMPLEMENTAR CON MAPA

Una vez identificados los usos del suelo rural y la clasificación agrícola ó uso potencial del suelo, obtenemos a partir de la sobre posición de estos ítems, los conflicto de uso agrícola del suelo, los cuales se pueden observar en el 8 y las cuales se describen a continuación:

2.1.8.1 Zonas en equilibrio

Son las áreas predominantes en el Municipio de Tumaco, las zonas en equilibrio se refieren predominantemente, a áreas en las cuales los suelos aptos para usos agropecuarios, están siendo explotadas para tal fin; también se refiere a algunos sectores que están siendo aprovechados de acuerdo a su potencial de suelo como los usos: forestal y de protección

2.1.8.3 Zonas en sobre uso

El sobre uso en los suelos, se refiere a todos los usos que se dan en los suelos cuyo potencial no es el permitido; para este caso, son los suelos de uso actual agrícola en suelos con potencial de uso para protección de bosques y aprovechamiento forestal. Este sobre uso se clasifica en alto, medio y bajo.

2.1.8.4 Zonas en sub uso

Las zonas subutilizadas son aquellas cuyo potencial de uso agrícola es superior al uso que se le da actualmente. Se refiere a aquellas zonas que tienen un uso forestal o protegido y su potencial es agrícola.

2.1.8.5 Conflictos de uso por colonizaciones económicas

Las diferentes colonizaciones y oleadas económicas presentadas en Tumaco, han originado diferentes conflictos por el uso del suelo y conflictos territoriales; marcados por la extracción forestal, minera y en años recientes, con el ingreso de grupos de agroindustria de palma

¹⁵ Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo - Ministerio De Relaciones Exteriores. Estudio de la Competitividad del Corredor Intermodal Tumaco – Puerto Asís – Belem do Pará. 2003.



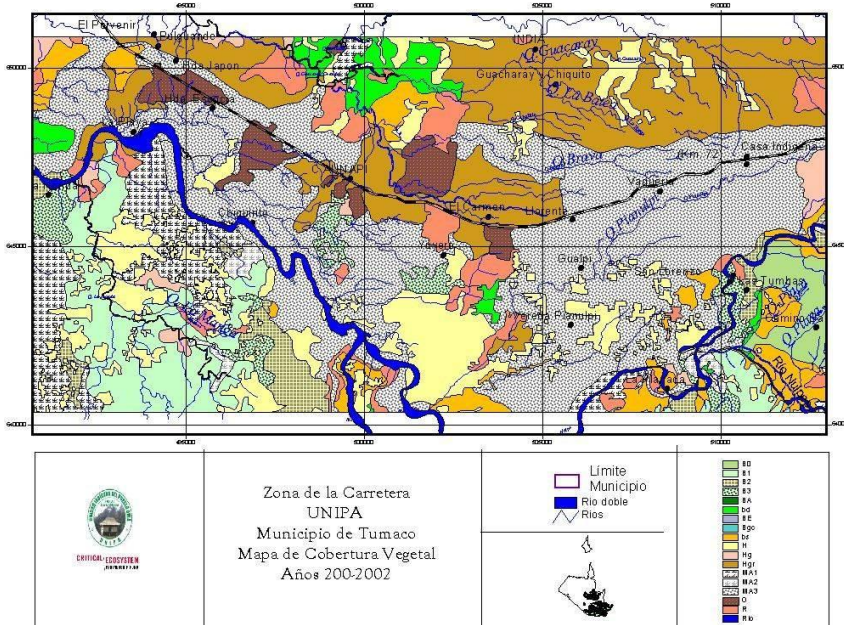
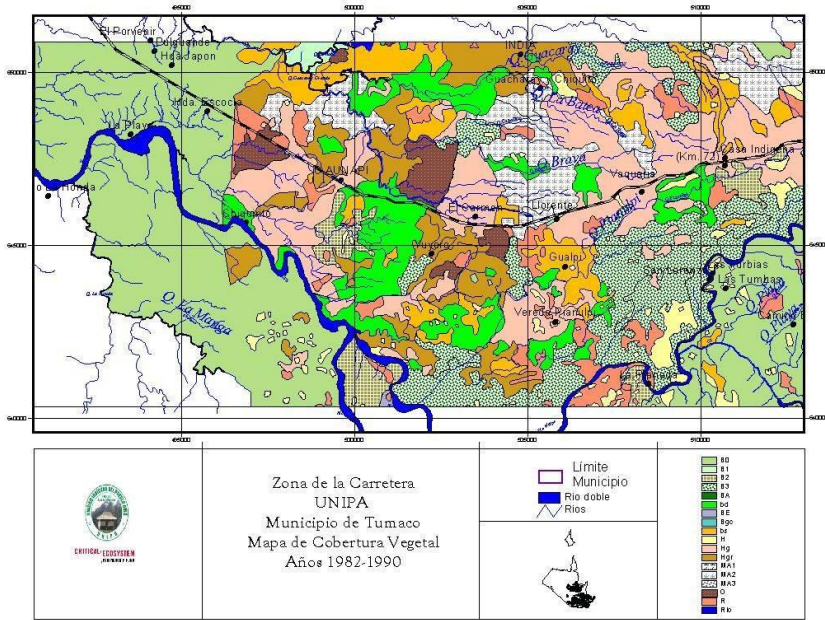
generando monocultivos en grandes extensiones de terreno; al mismo tiempo y con el ánimo de proteger su territorio y tradición, las comunidades indígenas y negras empezaron a constituir Resguardos y Consejos Comunitarios para consolidar su territorio. A estos hechos, se suma el ingreso de cultivos de uso ilícito (aproximadamente desde 1998), lo cual dio una nueva dinámica al uso del suelo. Grupos de personas dedicadas a esta actividad ocuparon partes del territorio desplazando a los naturales.

En el sentido territorial, actualmente, los mayores conflictos del uso del suelo se están presentando por el cultivo y uso ilícito de la coca; así como su fumigación con glifosato, que además de afectar los cultivos de uso ilícito, afecta en algunas ocasiones los cultivos de uso lícito. En este momento se está presentando en la zona rural y urbana¹⁶ un problema de seguridad alimentaria, debido por una parte al hecho de que los pobladores han dejado los cultivos de pan coger por el de coca y los pocos cultivos de pan coger que existen están siendo afectados por la fumigación. La Secretaría de Salud Municipal está preocupada por esta circunstancia, razón por la cual se encuentra adelantando proyectos de granjas escolares, en su afán por promover el cultivo de pan coger en las comunidades.

Otro de los conflictos que se están presentando; se presenta por algunas empresas palmicultoras, que buscan involucrar en sus proyectos productivos las tierras de algunos Consejos Comunitarios. Al respecto los Consejos Comunitarios han dejado claro en sus Planes de Manejo Integral Ambiental – PMIA, que en su territorio se promoverá la diversidad de los cultivos y que no quieren los monocultivos; decisión apoyada por el INCODER, reflejada en una resolución expedida en marzo de 2006, donde se negó la solicitud de unas empresas palmicultoras para crear la zona de desarrollo empresarial en Tumaco, la cual abarcaba algunas áreas de Consejos Comunitarios y las declaró ocupantes de mala fe, sobre algunas hectáreas de terreno adjudicadas en esa misma resolución al Consejo Comunitario de Alto Mira y Frontera.

Las comunidades indígenas, también se ven afectadas territorialmente; por la ampliación de la frontera agrícola, tanto del monocultivo de palma como por los cultivos de uso ilícito. En los siguientes mapas, cortesía del Pueblo AWA, se observa en colores blanco-gris y azul claro el avance entre 1982 y 2002 de la frontera agrícola asociada a coca y palma.

¹⁶ Ver datos epidemiológicos.





La industria de la coca afecta el territorio tumaqueño y del pacífico nariñense. Esta actividad se beneficia de las vías precarias, los buenos suelos, la cercanía a las fronteras y al mar; tanto la producción como la exportación ilícita se hace más fácil en las en las condiciones de posición geoestratégica de Tumaco.

Adicionalmente, esta actividad atrae una población flotante y clandestina que no está interesada en arraigarse ni en invertir el desarrollo territorial. Es más, muchas veces lo impide, para mantener su clandestinidad o como medida de resistencia ante presiones armadas.

La violencia en estas zonas afecta el disfrute del territorio. De hecho, en la cabecera municipal hay una gran cantidad de familias desplazadas por cambios en la tenencia del suelo y violencia; como lo muestran las cifras de desplazamiento de población, donde, para el 2005 llegaron a Tumaco 1969 familias desplazadas.

2.1.9 AMENAZAS

El municipio de Tumaco, dada su localización geográfica, se encuentra en una zona de alta actividad sísmica – tectónica; como se menciona en el capítulo de geología, Tumaco hace parte de la zona continental inmediata a la zona de subducción de las placas tectónicas (oceánica de Nazca, subduciendo bajo la placa continental de Sur América). Esta situación, hace que el municipio se vea afectado por una serie de fenómenos naturales, en su orden como sismos, maremotos, licuación, erosión litoral continua, entre otras

A nivel rural, se cuenta con el estudio derivado de la *Investigación Integral del Anden Pacifico Colombiano*, desarrollada por el INGEOMINAS y el IGAC (2006)¹⁷, como insumo principal; seguido de la zonificación preliminar de amenazas desarrollada por el IGAC en el estudio de zonificación de Plan Pacifico (2005) y la zonificación regional desarrollada por el OSSO (2003)¹⁸ ante fenómenos asociados a terremotos en el Litoral Pacifico nariñense; toda esta información trabajada a escala 1: 100.000 por lo cual, no se dificultó la sobre posición y análisis de información para el municipio de Tumaco (Ver 9).

2.1.9.1 Amenazas de origen geológico

2.1.9.1.1 Amenaza Sísmica y sus fenómenos asociados (Maremoto, Licuación y Seiches)

El territorio Colombiano está ubicado en una zona donde convergen tres principales placas tectónicas. Al sureste de los Andes se encuentra la placa Suramericana, al norte se encuentra la placa del Caribe y al occidente de los Andes se encuentra la placa de Nazca, la cual, converge hacia el este, a 6 cm/año, movimiento relativo con el NW de la placa Suramericana. Una parte de desplazamiento entre Nazca (oceánica) y Suramericana se absorbe a lo largo de la zona de subducción de la placa oceánica bajo la orogénesis Andina. Varios autores postulan que la placa Nazca se hunda dentro del manto bajo las cordilleras Central y Occidental, con un ángulo promedio de 35° hacia el Este. La geometría de esta zona de subducción ha sido analizada por medio de sísmica de profundidad intermedia (entre 100 y 200 km.), que sugieren que la placa presenta distintos segmentos separados probablemente por fracturas dentro del manto litosférico.

¹⁷ INSTITUTO COLOMBIA DE MINERÍA Y GEOLOGIA - INGEOMINAS y el INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI – IGAC. Investigación Integral del Anden Pacifico Colombiano. Amenazas Naturales – Tomo 4. 2006

¹⁸ PERALTA, Henry; ARELLANO, Jorge; LEUSSON, Andrés; QUIÑONES, Johanna; CAMACHO, Robin; LLANOS, Lina; MENDOZA, Jorge. Evaluación de la Vulnerabilidad Física por Terremoto y sus Fenómenos Asociados en Poblaciones del Litoral de Nariño. Observatorio Sismológico del Suroccidente, Cali 2003

Comentario [S4]: ¡¡ OJO!!!
DIFERENCIAR CONFLICTO DE USO
SON PRBLEMÁTICA AMBIENTAL

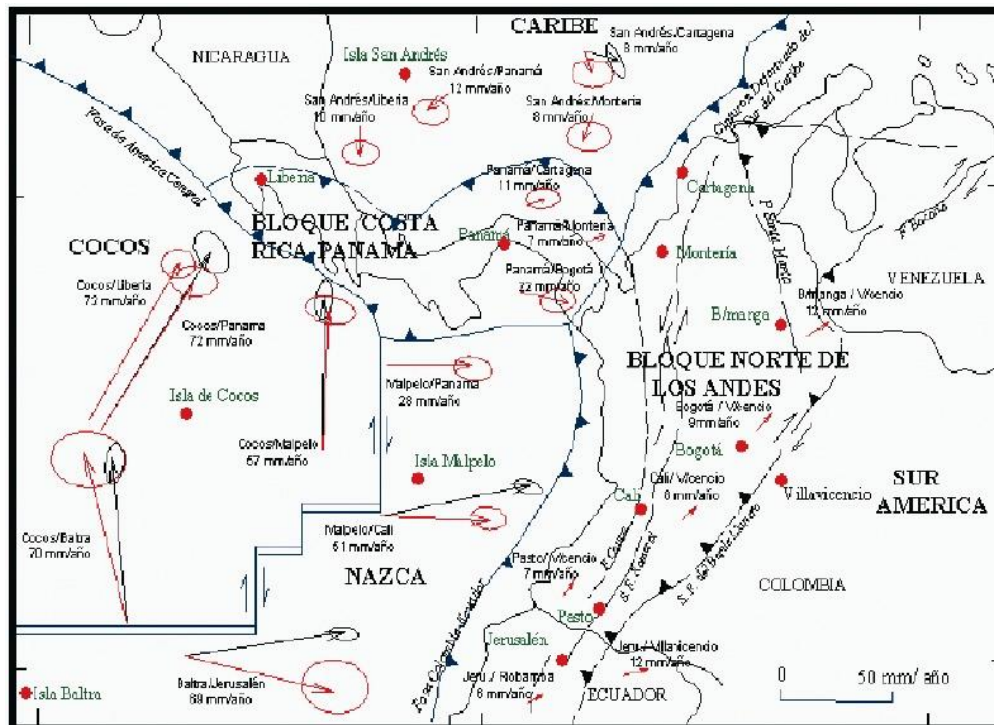


Figura 12. Placas tectónicas y amenazas de origen geológico. Fuente: Zonificación geotectónica por licuación del casco urbano del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. 2003.

En Colombia la zona mas severamente castigada por el efecto devastador de sismos (maremotos y licuación) es la costa pacifica del Nariño¹⁹ (INGEOMINAS, 2003). En la Costa Pacífica la región que registra mayor actividad sísmica esta comprendida entre las latitudes de 1° N hasta los 4° N y entre los 78° a 80° Longitud Oeste (posible límite de las placas tectónicas). Esta región es agitada permanentemente por actividad sísmica, cuyos epicentros suelen estar en su mayoría en el mar, por su baja intensidad no son percibidos por la población²⁰ (Montagut 1997).

En general, de acuerdo al mapa de zonificación sísmica de Colombia, toda la zona de litoral y piedemonte pacifico del departamento de Nariño, se encuentra en la zona de aceleraciones altas

¹⁹ INGEOMINAS. Zonificación geotectónica por licuación del casco urbano del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. 2003.

²⁰ Capitan de Corbeta Montagut Cifuentes Eduardo Alejandro et al. Situación de riesgo en la ensenada de Tumaco. Boletín Científico. Bol. 06 de 1997.

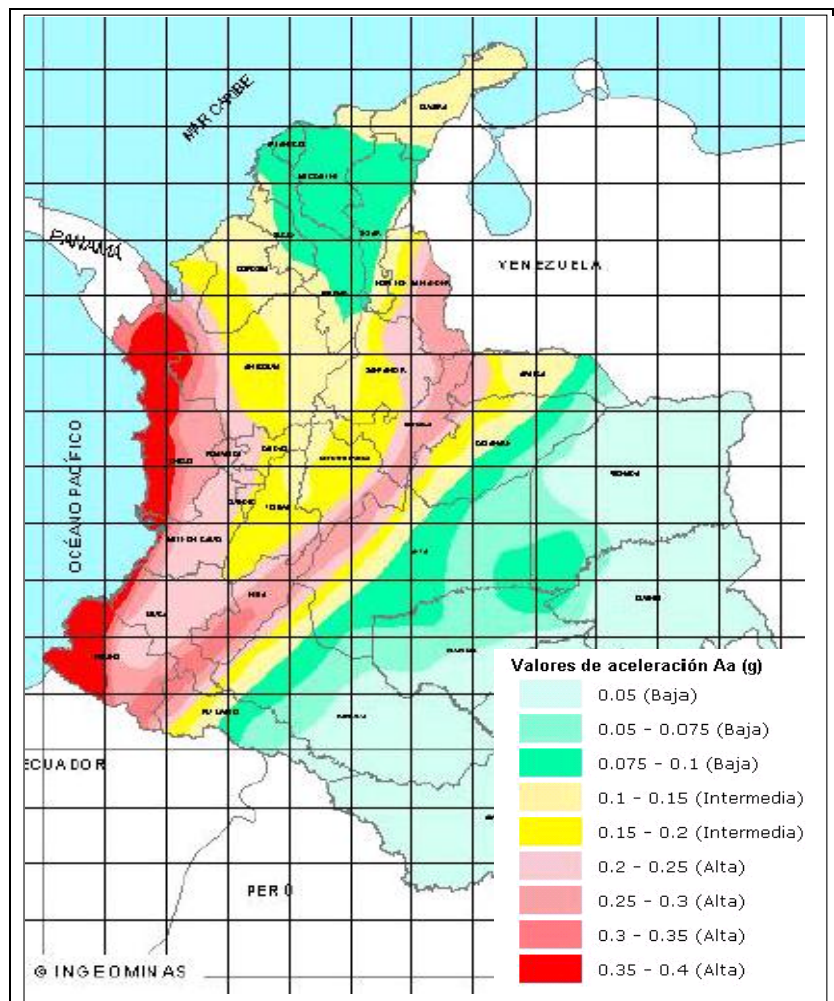


Figura 13. Zonificación sísmica de Colombia. Fuente: INGEOMINAS, 1999

La amenaza sísmica sobre Tumaco está determinada predominantemente por una fuente, la zona de subducción, la mayor fuente de terremotos del país. Los sismos más grandes registrados hasta ahora en Colombia - Enero 1906, $M = 8.4$ y Dic. 1979, $M = 8.1$ (Okal, 1992) - ocurrieron en este Municipio²¹ (Asesorías Municipales, 1997).

²¹ Asesorías Municipales Ltda. Estado actual del conocimiento y control de riesgos causados por terremoto en la ciudad de Tumaco (Nariño).1997.

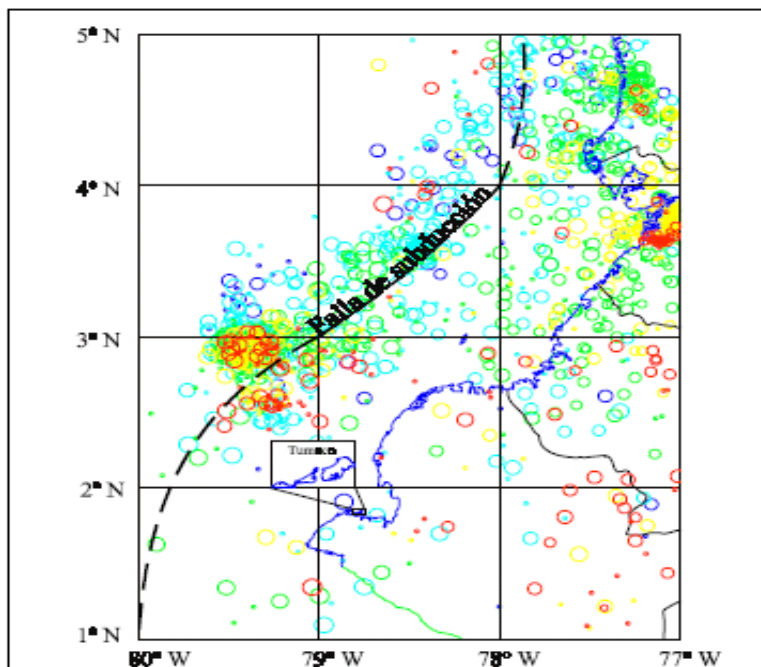


Figura15. Localización general, con epicentros registrados por el OSSO (1987-96) y traza de la falla de subducción.

Pese a la clasificación dada a Tumaco y definida por el estudio general de amenaza sísmica de Colombia 1996, la cual presenta un valor de aceleración de 400 cm/seg^2 , se tiene que de acuerdo a INGEOMINAS 2003; la aceleración máxima en el terreno en Tumaco durante el sismo del 12 de diciembre de 1979 fue de 200 cm/seg^2 , sin embargo, considerando algunas posibles variaciones en el modelo la aceleración máxima podría incrementarse a 300 cm/seg^2 , pero este caos extremo tiene posibilidades muy bajas

Como consecuencia del terremoto y debido a su gran intensidad se tiene; **maremoto** (tsunami), **licuación del suelo e inundación**, los ríos que estaban en baja marea inmediatamente después del evento subieron de nivel y empezaron a subir, con oleajes fuertes. Parte de la población rural manifiesta de manera coincidente que después del terremoto han ocurrido algunos cambios en la naturaleza, como por ejemplo la mayor afectación de los cultivos, especialmente la peste del plátano, del cocotero y del cacao.

La Historia sísmica de Tumaco da fe de movimientos sísmicos de gran magnitud ocasionando terremotos, tales como los ocurridos en 1778, 1836 y 1868 (West, 1955), y el presente siglo: 31 de enero de 1906, con magnitudes de 8.8 en la escala de Richter, 19 de enero y 1° de febrero de 1958, con magnitud de 7.8° y 6.9° respectivamente y el del 12 de diciembre de 1979, con magnitud de 7.79° en la escala de Richter. (Montagut, 1997).

De los registros históricos y vivenciales de la población se reconocen los siguientes acontecimientos sísmicos ocurridos en el último siglo en el Municipio de Tumaco:



Terremoto de 1778, no se conoce reporte de daños ocurridos.

Terremoto de 1836, no se conoce reporte de daños ocurridos en Tumaco y sus alrededores.

Terremotos de 1868, no se conocen reporte de daños ocurridos.

1906 Tumaco, 31 de Enero. Hora local 10 y 35. Se presenta un sismo con epicentro localizado en el océano a Lat. 1o N, Long. 81.5 o W y a una profundidad de 40 km. Este sismo hizo historia dado que se le considera como el tercer sismo que más energía cinética ha liberado en la historia sísmica del mundo. Se le asignó una magnitud de 8.9º en la escala de Richter. Este temblor se sintió desde el valle del Atrato y Medellín en el norte, hasta Guayaquil y Cuenca en el sur del Ecuador en un territorio de 300.000 Kilómetros cuadrados. Rudolph y Szirtes hicieron un extenso estudio de él, lo mismo que Scheu, de ese estudio se infiere que el terremoto principal fue precedido de cuatro sacudidas fuertes, la primera a las 7 de la mañana sentida en Guapi, la segunda a las 9:02 sentida principalmente en las costas de Esmeraldas en el Ecuador y registrada en el observatorio de Quito. La tercera también registrada allí mismo a las 9:08 minutos. La última fue la más débil de todas. El terremoto principal se sintió con un movimiento vertical desde la bahía de Caraquez en el sur hasta Guapi en el norte. En Tumaco y en Guapi, según testigos oculares, era imposible permanecer en pie sin apoyarse a algunos objetos como árboles y ramas. Integralmente la isla de Tumaco se vio envuelta en un continuo y visible vaivén, en el que la tierra se hundía y se levantaba, y en que las casas se sacudían de una manera terrible.

En Tumaco el movimiento de la tierra duró 5 minutos completos según testigos. La destrucción en las costas de Ecuador y Colombia se debió no tanto al temblor cuanto a la onda marina que siguió. En Tumaco se dice que el temblor tumbó 4 casas de madera y guadúa y la pérdida de gente fue casi nula. Bastantes personas perecieron ahogadas por la onda marina, que hubiera dado muerte a más personas a no ser que Tumaco hubiera estado defendida por la isla, ya que coincidió el temblor con la baja marea. En Barbacoas 40 casas fueron destruidas. Los datos más fidedignos dan un total de pérdidas de 400 personas debido casi todo ello a la onda sísmica o tsunamis. En Pasto tumbó la cúpula de la iglesia de San Felipe. La misma suerte corrieron las iglesias de Túquerres, Otavalo e Ibarra en el Ecuador, donde también destruyó el palacio del Obispo. Este es quizás el único temblor Colombiano, que ha sido seguido por un tsunamis, o sea por una serie de ondas marinas. La primera de estas llegó a Tumaco una media hora después y la segunda 20 minutos más tarde.

Onda marina.- Apenas los habitantes se habían recuperado un poco de su estupor cuando un pánico se desató media hora más tarde. En Tumaco se vio avanzar una ola de cinco metros de altura que, afortunadamente se rompió contra dos islas situadas en frente de la costa y que gracias al reflujo pudo extenderse de suerte que la villa fue perdonada. "20 minutos más tarde una segunda ola avanzó y pasó igualmente sin causar grandes daños, ella se llevó por el contrario más de la mitad de una de las islas protectoras, varias construcciones de la costa del mar fueron derribadas y dañadas seriamente.

Terremoto 1958. Dos nuevos sismos destructores afectaron las costas ecuatorianas y colombianas, el 19 de Enero y el 1 de Febrero. El primero con epicentro localizado a Lat. 1o 20' N y Long. 9o 35' W; su magnitud fue de 7.8º y su profundidad de 60 km. Aunque no se reportaron muertos, este movimiento produjo enormes destrozos en algunas construcciones. El segundo no fue muy fuerte en Colombia, tuvo una magnitud de 6.9º y una profundidad de 33



km. Con epicentro en esmeralda, también afectó a Tumaco y sus alrededores. Para el caso específico de la isla Tumaco, se notaron casos de soliflucción y hundimiento del terreno.

Los dos primeros del día 19 interrumpieron las comunicaciones telegráficas entre la Espriella y Tumaco durante horas, debido a un aterramiento de la línea telegráfica.

Terremoto y Tsunami 1979, 12 de Diciembre. Se presenta un sismo de magnitud 7.9° grados Richter y profundidad 33 km con epicentro localizado a Lat. 1ª 6' N y Long. 79ª 4'. Fue el evento sísmico que más estragos causó en el siglo pasado en el Pacífico sur de Colombia toda la población costera desde Tumaco hasta Guapi, desapareciendo algunos poblados como San Juan de la Costa en Tumaco. Según los reportes se destruyeron cerca 1.146 viviendas urbanas sin incluir las rurales, 500 víctimas entre muertos y desaparecidos y daños materiales graves²² (Coral, 2004). Entre las poblaciones más seriamente afectadas en la zona de estudio aparecen: Cuerval, Currupí, Vuelta Larga y Sequihondita. La mayoría de las víctimas, sin embargo, las produjo el maremoto que sobrevino a los pocos minutos.

Las olas de los maremotos no sólo afectan la línea de costa sino que tienen capacidad de continuar su trayectoria a lo largo de esteros y ríos tributarios, donde reciben el nombre de **seiches**, produciendo los mismos efectos en las poblaciones ribereñas. En el sismo de diciembre de 1979, poblaciones como El Charco, Mosquera y Guapi, localizados a 10 y 15 km de la línea costera, fueron severamente afectadas por los *seiches*.

A nivel regional y de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad por terremotos y sus fenómenos asociados²³ (2003), el litoral Nariñense se dividió en tres zonas de exposición al impacto e inundación por tsunami:

La primera, corresponde a una exposición de Muy Alta a Extrema (MA-E), definida para todas aquellas poblaciones localizadas frente al mar o en bocanas de un kilómetro o más de ancho, con o sin barreras naturales de protección, en las que existen grandes áreas de manglar y se presenta una completa influencia de la marea. En particular, una exposición Extrema hace referencia a poblaciones sin ninguna protección, para el caso de Tumaco, se encuentran en esta zonas las poblaciones de Pasacaballos, Guachal de la Costa, las viviendas que se están empezando a asentar en el antiguo San Juan de La Costa, Majagual, Villa San Juan, Vaquería Gran Colombia, Bocagrande, Tumaco y El Morro.

La segunda zona, corresponde a una exposición de Media a Alta (M-A), conformada por poblaciones ribereñas ubicadas en el inicio de las bocanas anchas y el inicio de las tierras bajas de selvas inundables de guandales y natales, influenciadas por la marea. Dentro de esta zona se encuentran las poblaciones de Nuevo San Juan y Belalcázar.

²² Moncayo Coral Hugo I. Reseña histórica de los terremotos en Nariño. 2004.

²³ Op. Cit. 16

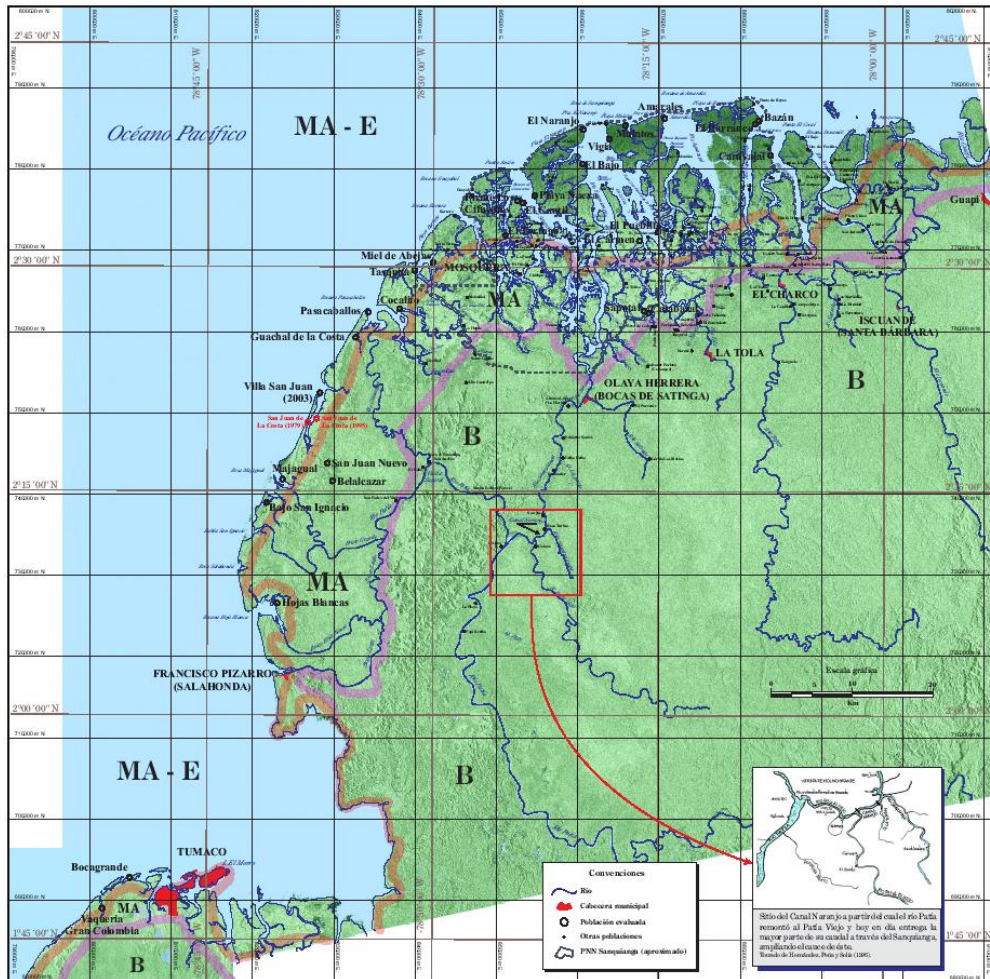


Figura 16 . Zonificación indicativa de impacto e inundación por Tsunami. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003.

La última, está definida para una exposición Baja (B), zona que abarca las zonas ribereñas de esteros y ríos estrechos, en las que predominan los sedimentos aluviales y elevaciones superiores (aproximadamente por encima de los 4 msnm), que se verán afectadas por seiches.

En general los efectos de un maremoto, como la licuación de suelos, se presenta en poblaciones como: Terán, Candelilla del Mar, Monte Alto, Chontal Barquita, El Chontal, Santo Domingo, Betulia, Congal, Boca La Trocha, Guabal, Lagartera Majagual, Nueva Unión,



Vaquería, Papayal, Bocagrande, Playón, Bajo, El Rompió, La Resurrección, Cocal, Agua Dulce, Trujillo, La Lomita, Punta Los Bastante, Imbilpí del Carmen, Carrizal, Chajal, Colorado, Olivo Curay, Soledad Curay, La Chorrera, La Caleta, El Guadal, Limones y Alto y Bajo Buenos Aires.

En general se trata de todas aquellas poblaciones asentadas en terrenos conformados por la dinámica de flujo y reflujo, generada por el océano y la red hidrográfica de la región, terrenos caracterizados principalmente por arenas y sedimentos sueltos de formas litorales, tales como: barras, playas y esteros, entre otros, de pendientes suaves, alcanzando un área total cercana a los 1.222 Km², según datos asociados a la cartografía utilizada.

2.1.9.1.2 Remoción en masa

Como único registro evidenciado y de acuerdo al plan de gestión ambiental regional 2002 – 2010, elaborado por CORPONARINO, en la cuenca del Río Mira, se encuentra un fenómeno de avalancha aguas debajo de la población de Playas del Mira.

Como tensionante de gran magnitud se tiene que para las amenazas de erosión y avalancha, la geomorfología presente en el terreno incide con gran magnitud sobre las condiciones de estabilidad del terreno, es así como áreas indicativas de una gran susceptibilidad a estos eventos, son terrenos con pendientes entre 50 y 75% ubicadas en: caserío vuelta larga, corregimiento Tangareal, Sabaleta, Boca del Palmo, La Guayacana, Caserío Vayanviendo, Mata de Plátano y Caserío Aduana y la zona alta colinada del Municipio de Tumaco en límites con el Municipio de Barbacoas.

2.1.9.2 Amenazas de origen hidrometeorológico

2.1.9.2.1 Inundaciones

Las inundaciones, consisten en la ocupación de terrenos secos, por un volumen de agua proveniente de ríos o del mar. Las inundaciones son eventos naturales de las cuencas, en los que se llenan zonas extensas, para amortiguar el exceso de lluvia.

En el Municipio de Tumaco existen áreas con amenaza por inundación en la cuenca baja del río Mira, río Chagüi y la Quebrada Turbia.

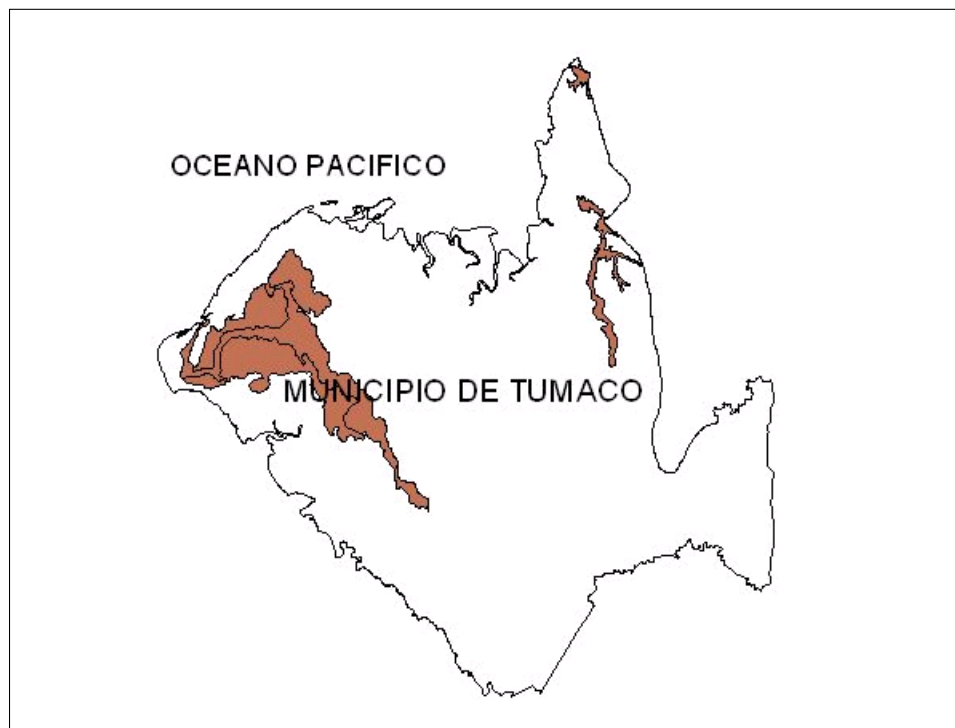


Figura 17. Áreas con amenaza de inundación. Fuente: INGEOMINAS. 2006

Entre los corregimientos que presentan algún grado de riesgo por inundación se encuentran las poblaciones de; Colorado, Trujillo, Vaquería, entre otras.

Tabla No. 16
Poblaciones con riesgo de inundación

POBLACIONES CON RIESGO DE INUNDACION	
Corregimiento de la Ensenada	• Colorado
	• La Caleta
Corregimiento Chaguí	• Chajal
Corregimiento Tablones	• Punto Tibio
Corregimiento Mejicano	• San José del Guayabo
Corregimiento Rosario	• Trujillo
Corregimiento San Luis Robles	• Cocalito
	• La Florida
	• Pinalito
	• Resurrección
Corregimiento Bajo Mira y Frontera	• Vaquería
	• Tabacal
	• Pinde
	• Papayal
	• Tefan
	• Milagro Frontera



Las edificaciones más vulnerables a las inundaciones son en primera instancia las ubicadas en las zonas más bajas. El tipo de construcción es importante en el caso de inundaciones súbitas ó seiches ocasionadas por un tsunami. En este caso, la diferencia de presiones del agua entre el interior y el exterior de las viviendas puede ocasionar el colapso de la construcción. Para ello hay tres soluciones: permeabilidad (que deja entrar el agua), rigidez (que se comporta la casa como una piscina invertida y aislamiento entre estructura y paredes (que permite que las paredes colapsen sin que falle la estructura)

Respecto a los eventos de marejadas, según el registro histórico, éstos eventos han ocurrido principalmente en los años del fenómeno "El Niño", (1983, 1992-1993 y 1997- 1998) cuando el nivel medio del mar se eleva entre 20 y 40 cm entre Tumaco y Buenaventura (IDEAM, 1997).

Los eventos de El Niño son aperiódicos oscilando entre 2 a 7 años con diferentes intensidades. Se produce en el océano Pacífico y repercute en todo el globo terráqueo, alterando el sistema climático. Cuando no hay evento Niño los vientos alisios del Norte y sur son fuertes soplando de oeste a Este (Sudamérica hacia el continente Indo Asiático), las corrientes marinas se dirigen en esta misma dirección, apilando las masas de agua al occidente, por lo cual el nivel del mar es más alto allí. Este movimiento hace que lleguen aguas frías y ricas en nutrientes a las costas sudamericanas, especialmente Chile, Perú, Ecuador y Colombia en menor proporción, haciendo que estas sean muy productivas en el recurso pesquero.

Cuando aparece "El Niño", los vientos alisios se debilitan, las corrientes se invierten arrastrando las masas de agua cálida del occidente, calentando las aguas costeras sudamericanas, disminuyendo así el aporte de nutrientes y por ende la pesca, aumentando el nivel del mar, produciendo severas lluvias y sequías.

La amenaza del fenómeno El Niño se centra sobre la biota y las pesquerías. Sobre el continente, generando sequías o precipitaciones, estimulando la erosión. Sobre la población destruyendo sus viviendas y sus bienes y afectando sus condiciones de vida. Sobre la agricultura, la ganadería, la industria, el transporte y en sí todos los sectores de la economía.

2.1.9.2.2 Erosión

La erosión es el desplazamiento de terreno debido a la interrelación de las características propias del suelo y factores, tales como; densidad y tipo de cobertura vegetal, acción de la lluvia, el viento, la gravedad, el agua en movimiento y las actividades humanas.

Considerando estos factores se puede determinar que el Municipio de Tumaco presenta importantes procesos **de erosión y sedimentación en su litoral** y en un grado más incipiente en terreno continental, el cual esta asociado principalmente a la dinámica de la red hidrográfica.

Análisis detallados de la evolución de la zona costera de la bahía de Tumaco dejan en evidencia la inestabilidad morfológica del sector, lo cual constituye un riesgo para la misma.

Las áreas de mayor susceptibilidad ante la amenaza de erosión consecuente de la morfodinámica, se presenta en las Islas tipo barrera, con playas de "costa abierta, expuestas a la acción frontal del oleaje y constituidas principalmente por sedimentos arenosos,



topográficamente bajas, con zonas intermareales y supramareales, tales como Isla Bocagrande, Vaquería, El Morro, playas de San Juan de la Costa y Pasacaballos²⁴ (Mosquera M., 1998).

Los sectores de mayor vulnerabilidad son las Islas Bocagrande, Vaquería y El Morro, puesto que allí se encuentran asentamientos humanos significantes y se desarrollan diversas actividades: Isla de Bocagrande es uno de los sectores turísticos de importancia en Tumaco, allí esta desarrollada una pequeña industria turística con alrededor de 60 construcciones, agrupadas en tres (3) pequeñas empresas hoteleras y una población de 450 habitantes. La Isla Vaquería no esta desarrollada turísticamente pero alberga una población de 250 habitantes y alrededor de 50 construcciones. La Isla la Viciosa unida en su sector Nordeste con Tumaco, presenta un barrio de invasión de construcción palafítica.

La población de San Juan de la Costa, se encontraba asentada sobre un cordón litoral, el cual fue inundado y erosionado por la acción del oleaje producido por el Tsunami de 1979. Lo anterior conllevó a la reubicación de la nueva San Juan en una caleta situada en la parte posterior del brazo del río Patía que desemboca allí y que a la vez estaba protegido por parte del cordón litoral que los separaba del Mar abierto. Sin embargo, a pesar de su reubicación, la población se sigue afectando por el fenómeno de erosión provocado por el Río Patía.

Posteriormente, con las fuerte marejadas del evento de "El Niño" 97/98, el cordón litoral se erosionó en su totalidad, desprotegiendo al segundo San Juan, obligando primero a la reubicación de los habitantes que habían vuelto a construir sobre el cordón litoral y posteriormente a los habitantes asentados en nuevo San Juan. (Montagut, 1997).

A largo plazo es tal vez el fenómeno que más impactos tendrá en la costa de Tumaco. De acuerdo a Invermar, se provee en los próximos 20 años el nivel del mar subirá 90cm.

2.1.9.3 Incendios forestales

De acuerdo con el mapa de amenaza por incendios forestales en el Departamento de Nariño, el piedemonte y litoral de la Costa Pacífica, se encuentra en amenaza baja por incendios forestales, debido principalmente a las condiciones climáticas de la región, derivadas de altas precipitaciones, el número de días con lluvia (entre 300 y 340 días al año), altos niveles de humedad relativa y alta nubosidad; lo cual reduce las grandes épocas de sequía que si se presentan en la zona norte y de altiplano del Departamento de Nariño.

2.1.9.4 Amenazas de Origen Inotrópico

2.1.9.4.1 Derrames de Hidrocarburos

Tumaco es puerto Terminal del Oleoducto Transandino que transporta petróleo crudo desde los pozos ubicados en el Departamento del Putumayo; en este sentido, un tramo de este oleoducto correspondiente a los últimos 92 kilómetros atraviesan el territorio municipal paralelo a la vía Pasto – Tumaco, pasando por poblaciones importantes tales como La Guayacana, Llorente, Espriella, Tangareal y Bucheli; esta situación genera un peligro latente si llegase a ocurrir una ruptura de la tubería del oleoducto, afectando no solo a las personas, sino a todos los ecosistemas presentes en el territorio y contaminación de los cuerpos de agua y suelos.

²⁴ Mosquera M Alba Idalia et al. Descripción de algunas alteraciones océano – atmósfera registradas en la ensenada de Tumaco debido a "el niño" 1992. 1998.



De otra parte, existe un segundo peligro en el terminal de carga del crudo ubicado en una plataforma sobre las aguas de la bahía de Tumaco, donde se transfiere a los barcos cisternas encargados de llevarlo a su destino final.

Desde 1996 se han presentado tres derrames considerables que han afectado las zonas costeras de Tumaco (Ensenada de Tumaco). El primero de estos derrames ocurrió en 1996 por la ruptura de la tubería del buque Daedalus durante una operación de carga, por esta situación, se vertieron al mar cerca de 1.500 barriles de crudo; se identificaron efectos de este derrame en la disminución de especies de fitoplancton.

El segundo derrame, se produjo en Ecuador en 1998; se calcula que en esta oportunidad se derramaron 18.000 barriles de petróleo que se desplazaron hasta la costa nariñense en donde parte del crudo se depositó. Los efectos se manifestaron en baja productividad de fitoplancton y ausencia de zooplancton y en aumento de la concentración de hidrocarburos aromáticos en los sedimentos de la bahía de Tumaco durante los tres (3) meses siguientes al derrame.

Por último, en el año 2000, por manipulación de una válvula del oleoducto Transandino, fueron derramados 3.500 barriles de crudo que se extendieron de 40 a 50 Km por el río Rosario. El derrame fue contenido en tres puntos diferentes lo que impidió su llegada al Océano Pacífico. La afectación en este caso fue para la población ribereña por la imposibilidad de abastecerse del río y la vegetación cercana al cauce que fue impregnada con crudo. Los niveles de hidrocarburos aromáticos en la desembocadura del río Rosario se mantuvieron altos en los seis (6) meses siguientes al derrame pero luego descendieron²⁵ (CCCP, 2003).

2.1.9.4.2 Incendios estructurales

En Tumaco, se presenta una gran vulnerabilidad de la población a sufrir incendios estructurales, debido principalmente a la configuración de las viviendas hechas en madera, en la zona rural la situación se agrava debido a la ausencia de sistemas eléctricos que obligan a los habitantes al uso de plantas eléctricas de combustible o al uso de mecheros y velas. Es así como desde 1996 hasta diciembre de 2006, se presentaron 489 reportes de incendios estructurales atendidos por el cuerpo de bomberos, siendo la emergencia atendida de mayor ocurrencia en el distrito de Tumaco, en temporada de fin de año y carnavales..

2.1.9.4.3 Contaminación por efluentes industriales y agroindustriales

Referida a la contaminación de tipo industrial que para este caso resulta ser prioritaria la industria de la Palma de aceite, quienes vierten directamente al río sus residuos líquidos sin aplicar los tratamientos adecuados y no tienen un manejo adecuados de las aguas residuales industriales; provocando contaminación de cuerpos de agua; para el caso de Tumaco se conoce que se vierten en total 2.386,736 Ltrs/seg de aguas residuales industriales.

²⁵ CENTRO DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN DEL PACÍFICO, CCCP. Aportes al entendimiento de la Bahía de Tumaco, Entorno oceanográfico, costero y de riesgos. Tumaco, 2003.



Caudal de aguas residuales industriales por sector productivo en el Municipio de Tumaco

MUNICIPIO	SECTOR PRODUCTIVO (empresa)	FUENTES AFECTADAS	CAUDAL DE A.R.I.
			M3/DIA
TUMACO	PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO	MAR	
TUMACO	PESQUERAS	MAR	
TUMACO	AVICOLAS	MAR	1036,8
TUMACO	MATADERO MUNICIPAL	MAR	
TUMACO	HOSPITAL SAN ANDRES	MAR	
TUMACO	A.M.T.	MAR	
TUMACO	PRODOMAR	MAR	
TUMACO	BALBOA S.A.	MAR	
TUMACO	EXPORTADORA DE CALI	MAR	
TUMACO	GUINULERO	MAR	
TUMACO	INVERSIONES SAABU	MAR	
TUMACO	ARENERA PROTEINAS DEL MAR	MAR	
TUMACO	PALMEIRAS S.A.	RIO MIRA	223,776
TUMACO	PALMAR SANTA ELENA	RIO MIRA	120,96
TUMACO	PALMAS SANTA FE	RIO CAUNAPI	200,448
TUMACO	ARAKI S.A.	RIO CAUNAPI	231,552
TUMACO	ASTORGA	RIO CAUNAPI	137,7
TUMACO	PALMAS DE TUMACO	RIO MIRA	417,6
TUMACO	PALMAPAC	MAR	17,9

Fuente: CORPONARIÑO 2003

2.1.9.4.4 Presencia de grupos armados al margen de la ley

Según del Observatorio del Programa Presidencial para los Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Vicepresidencia de la República y el Departamento Administrativo de Seguridad – DAS, El frente 29 de las FARC actualmente tiene presencia en la mitad del municipio de Tumaco en la frontera con Ecuador y la columna móvil de las FARC Daniel Aldana en tres cuartas partes del territorio municipal. El frente del ELN comunero del sur tiene presencia en una pequeña porción del territorio. La presencia de grupos armados en el territorio afectan de manera grave el uso del mismo por parte de los pobladores tradicionales, en la mayoría de los casos determinan la ubicación de los asentamientos humanos, llegándose a constituir en zonas de alto riesgo.

De otra parte y de acuerdo la informe de riesgo de junio de 2007 de la Defensoría Delegada para la Evaluación del Riesgo de la Población Civil , en Tumaco las poblaciones más vulnerables ante la presencia de estos grupos armados son las de Hoja La Turbia, Gran Sábalo, Pulgande, Campo Alegre, Sabaleta, La Brava, Chinguirito Mira, Piguambi, Palangana, Piedra Sellada, Kejuambi, Feliciano, Santa Rosita y El Gran Rosario; afectando a 15.609 personas entre población civil e integrantes de organizaciones y corporaciones de la nación. Se reporta, además de la presencia de los grupos anteriormente mencionados, la existencia de grupos de autodefensas denominados la Nueva Generación – NG, Autodefensas Campesinas Nueva Generación – ACNG, Águilas Negras y Rastrojos; grupos que además son considerados las mayores fuentes de amenaza en la zona.

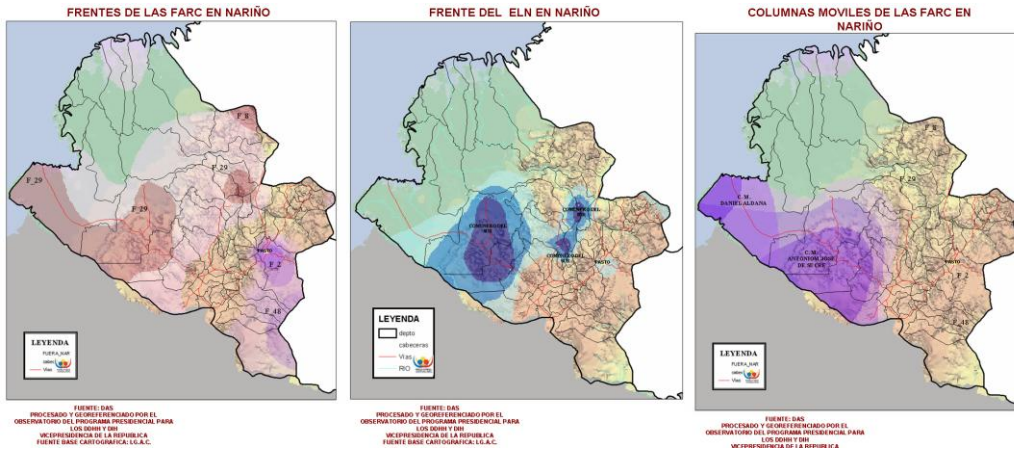


Figura. Presencia de grupos armados en Nariño. Fuente: DAS.

UNIDADES DEL PAISAJE

Las unidades del paisaje presentadas a continuación son el resultado de la sobre posición cartográfica de los cobertura y usos del suelo, clases agrologicas, geología, geomorfología sumado al tema de amenazas naturales y antrópicas como parte importante dentro de la zonificación territorial y es el producto del trabajo interinstitucional entre funcionarios de diferentes disciplinas de la Alcaldía de Tumaco, CORPONARIÑO y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT; aquí se busco desarrollar una zonificación que facilitará la posterior reglamentación de uso del suelo rural²⁶.

²⁶ Se presenta la reglamentación de uso del suelo rural en el capítulo de Prospectiva Territorial y el Proyecto de Acuerdo



UNIDADES DEL PAISAJE PARA EL MUNICIPIO DE TUMACO

GEOLOGIA	ZONA DE VIDA	CLASE AGROLOGIA	CONFLICTO	USO ACTUAL	UNIDAD PAISAJE	AREA HAS
Tmgn	bosque muy humedo Tropical	Vhs8	Equilibrio	Uso Proteccion y conservacion	Unidad 1	17128,2590
Tmgn	bosque muy humedo Tropical	Vhs8	Equilibrio	Uso Forestal		
Qa	bosque muy humedo Tropical	Vhs8	Equilibrio	Uso Proteccion y conservacion		
Tmgn	bosque muy humedo Tropical	Vhs8	Sobre uso medio	Uso Proteccion y conservacion	Unidad 10	132,6750
Tmgn				Uso Proteccion y conservacion		
TQs	bosque humedo Tropical	IIIhs8	Sub - uso	Uso Agricola	Unidad 11	2065,5050
TQs				Uso Agricola		
TQs				Uso Forestal		
TQvf	bosque humedo Tropical	IIIhs8	Equilibrio	Uso Forestal	Unidad 12	4,1240
TQvf				Uso Agricola		
Qa	bosque humedo Tropical	IIIhs8	Equilibrio	Uso Agricola	Unidad 2	42012,5320
TQvf	bosque pluvial Tropical	IVsc8	Equilibrio	Uso Extraccion y recoleccion	Unidad 3	121175,8580
	bosque pluvial Tropical	IVsc8	Equilibrio	Uso Extraccion y recoleccion		
Qa	bosque muy humedo Tropical	VIIIh8	Sobre Uso Alto	Uso Forestal	Unidad 4	8598,4120
TQvf	bosque pluvial Tropical	VIIItc7	Sobre Uso Alto	Uso Forestal	Unidad 5	419,4860
TQvf	bosque pluvial Tropical	VIIItc7	Sobre Uso Alto	Uso Agricola		
TQs	bosque muy humedo Tropical	VIIItc7	Sobre Uso Alto	Uso Agricola		
TQs	bosque muy humedo Tropical	VIIItsc7	Sobre Uso Alto	Uso Agricola	Unidad 6	35,4290
TQs	bosque muy humedo Tropical	VIIItsc7	Sobre Uso Alto	Uso Agricola		
Tmgn	bosque muy humedo Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Proteccion y conservacion	Unidad 7	35545,2260
Tmgn	bosque muy humedo Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Proteccion y conservacion		
TQvf	bosque pluvial Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Agricola		
TQs	bosque pluvial Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Agricola		
TQs	bosque muy humedo Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Forestal		
Qa	bosque pluvial Tropical	VIItsc7	Equilibrio	Uso Extraccion y recoleccion	Unidad 8	131145,4460
Esta unidad hace referencia a las zonas afectadas con amenaza por inundación, tsunami y liacuación.					Unidad 9	1975,4760
TOTAL AREAS						360238,4280



ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL

Parques naturales y otras áreas de protección ambiental

En el Municipio de Tumaco no se han declarado parques naturales nacionales, sin embargo, de acuerdo con CORPONARIÑO (PGAR 2002 – 2012), en la época del Inderena se propusieron dos Parques Nacionales en Tumaco: Bajo Mira y Río Patía. Dichos parques nunca se formalizaron y no aparecen en la cartografía oficial del Plan de Gestión Ambiental de CORPONARIÑO.

Mediante la Ley 2ª de 1959 en su artículo 1º, el Congreso de la República estableció entre otras reservas la zona de Reserva Forestal del Pacífico, comprendida dentro de los siguientes límites: Por el sur, la línea de frontera con la República del Ecuador; por el Occidente, el océano pacífico y la línea divisoria con la República de Panamá; por el Norte, el Océano Atlántico (Golfo de Urabá), y por el oriente, una línea que arrancando 15 kilómetros al este del divorcio de aguas de la Cordillera Occidental, en los límites con el Ecuador, siga hasta el Volcán de Chiles, el Nevado de Cumbal y la Quebrada de San Pedro, y de allí, a través del Río Patía, hasta Chita, continuando 15 kilómetros al Este por el divorcio de aguas del Cerro de Rivas al Cerro de Munchique y siguiendo la cima de la Cordillera Occidental hasta el Cerro de Caramanta; de allí al Cerro Paramillo y luego al Cerro Murrucucu, y de allí una línea recta, con rumbo 45 grados noreste, hasta el Océano Atlántico. De esa reserva el INCORA, desde 1967, en la zona de Tumaco ha sustraído 169.388 hectáreas mediante los siguientes actos administrativos²⁷:

Resolución 214 del 27 de noviembre de 1967
Resolución 117 del 19 de mayo de 1975
Resolución 118 del 19 de mayo de 1975
Resolución 119 del 19 de mayo de 1975
Resolución 45 del 22 de diciembre de 1975
Resolución 183 del 8 de septiembre de 1983.

A la fecha, de acuerdo con la información suministrada por el MAVDT, aproximadamente 190.000 has. del territorio municipal se encuentra declaradas como de reserva forestal nacional por la Ley 2ª de 1959.

En caso de que se requiera sustraer algún área de la reserva forestal se deberá surtir el proceso contenido en el resolución 283 de 1993 expedida para tal efecto por el MAVDT o la resolución 763 de 2004 si se cumplen las condiciones allí contenidas para proceder a la sustracción de la reserva forestal. Mediante esta última resolución, se procede a sustraer de las reservas forestales nacionales declaradas mediante la Ley 2ª de 1959, las cabeceras municipales, cascos corregimentales departamentales e infraestructuras y equipamientos de servicio básico y saneamiento ambiental asociada a dichos desarrollos, para lo cual los municipios deben solicitar su registro ante el Ministerio de Ambiente. En la misma resolución, se consagra que no podrán ser propuestas para sustracción, zonas de Resguardos Indígenas, territorios colectivos adjudicados a

²⁷ Información entregada por la Dirección de Asuntos Étnicos del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER.



comunidades negras tradicionales, áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales y/o regionales y zonas de reserva forestal de orden protector.

De conformidad con lo establecido en el Decreto 2811 de 1974 en su artículo 202, las áreas forestales podrán ser productoras, protectoras y protectoras-productoras. Por otra parte, el artículo 209 consagra que no podrán ser adjudicados los baldíos de las áreas de reserva forestal.

Dichas zonas no han sido objeto de planes para su manejo.

ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS

A pesar de que el municipio cuenta con más de 90 kilómetros de costas, oficialmente no se han declarado áreas marinas protegidas. El actual estudio realizado en cabeza del INVEMAR referido a la zonificación de las zonas costeras, permitirá proponer algunas áreas marinas de protección, las cuales podrán ser incorporadas al ordenamiento territorial posteriormente.

BOSQUES DE MANGLAR

Los bosques de manglar ocupan una extensión aproximada de 27.466 has correspondientes al 8% del territorio municipal. Su uso principalmente es de aprovechamiento domestico y recolección de moluscos y crustáceos para la venta y autoconsumo.

El Municipio de Tumaco, presenta una extensión considerable de áreas de manglar de diferentes tipos. Los manglares son ecosistemas de pantanos dominados por árboles llamados mangles, caracterizados por ubicarse en litorales tropicales y subtropicales de suelo plano, fangoso y aguas relativamente tranquilas (esteros, bahías, ensenadas, lagunas costeras, esteros entre otros). El suelo puede estar inundado permanentemente, o solo durante las mareas altas. Desde la costa, el manglar puede penetrar hacia el interior, siguiendo el curso de los ríos hasta donde se encuentra la vegetación de agua dulce.

El nombre de Manglar se aplica de manera general a las asociaciones vegetales costeras de los trópicos y subtrópicos que tienen características morfológicas y fisiológicas comunes, a pesar de pertenecer a grupos taxonómicos diferentes, tales características son:

- Diferentes adaptaciones para ocupar estratos inestables.
- Marcada tolerancia al agua salada y salubre sin ser plantas halófitas obligadas.
- Adaptaciones para intercambiar gases en sustrato con bajas concentraciones de oxígeno.
- Reproducción por embriones capaces de flotar, que se dispersan por el agua.

En cuanto a su composición florística, este ecosistema presenta una baja diversidad, ya que se encuentra representado por unos pocos géneros y familias botánicas; entre las más importantes están:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Mangle rojo	Rhizophora spp	Rhizophoraceae
Mangle caballero	Rhizophora spp	Rhizophoraceae
Mangle iguanero	Avicennia germinans	Avicenniaceae



Mangle blanco	Laguncolaria racemosa	Combretaceae
Heli	Conocarpus erectus	Combretaceae
Piñuelo	Pelliciera rhizopora	Theaceae
Nato	Mora oleífera	Caesalpinaceae
Suela Barbudo	Pterocarpus officinalis	Fabaceae
Ranconcha	Acrostichum aureum	Adrantaceae
Majagua	Hibiscus telenceus	Malvaceae
Sapotolongo	Pachira acuatica	Bombacaceae
Naidi	Euterpe cuadercasona	Arecaceae
Calabacillo	Crescentia sp	Bignoniaceae

Fuente: POT año 2001

Zonificación de los manglares

A lo largo del Litoral Pacífico, se desarrollan diferentes tipos de manglares, dependiendo de ciertas características medioambientales como amplitud y rango de penetración de las mareas, composición del suelo, oferta de agua dulce, protección de la acción directa del oleaje y del acarreo de arena, flujo de nutrientes, micro topografía y clima entre otros. Considerando estos factores, y su interacción, Prah et al. (1990)²⁸ consideran los siguientes tipos de manglares. Manglares de barra.

Estos Manglares se caracterizan por desarrollarse detrás de una barra de protección conocida localmente como "bajo"; la cual corre gradualmente paralela a la costa, separada de esta por una laguna o batea mareal, donde la sedimentación forma playones fangosos colonizados posteriormente por embriones de mangle rojo (*Rhizophora* sp). En sustratos mas estables se ubica el mangle Iguanero (*Avicennia germinais*), Piñuelo (*pelliciera rhizopora*) y el Nato (*Mora oleífera*) como las especies dominantes. Este tipo de manglar se observa en las localidades de Papayal, Trujillo, Guinulero, Bocana de las Mercedes y algunos manglares de la zona Urbana de Tumaco, también en estero Guandarajo, Estero Arrastradero, estero Tabacal, Colombia Grande, Vaquería y el Rompido. Manglares Invertidos.

Al colmatarse paulatinamente, la batea lagunar con limos, permite que el borde interno de la barra con alta concentración de arenas y mayor altura que el límite de marea sea ocupado por una especie halofaba, el Mangle Heli (*conocarpus erectus*), y la Majagua (*Hibiscus Tiliaceus*), para que posteriormente al interior de la batea sobre suelos lodosos aparezcan el mangle rojo. Se ubican en las localidades de Boca grande, la Matildita y Guinulero. Manglares Ribereños.

Son los manglares de mayor desarrollo en el Pacífico Colombiano, como respuesta al continuo suministro de nutrientes y su zonificación, es influida por el rango de penetración de las mareas; así las zonas mas elevadas son dominadas por el mangle Iguanero, tras el cual se extienden los naidizales y cuangariales en zonas con represamiento de agua lluvia.

²⁸ Henry Von Prah, Jaime R. Cantera y Rafael Contreras. *Manglares y hombres del pacífico colombiano. Fondo para la protección del medio ambiente "José Celestino Mutis".- Fen Colombia. 1990.*



Según Sopram Ltda (1997), este tipo de manglar se ubica desde la localidad de Bocas de Curay (Estero el Mico) hasta Tablón Salado (Estero Secadal), incluidos los esteros de Colorado y Chajal Viejo (Río Chagüi) y que comprende un área de 9.144.9 has. También acota el mismo autor que en los mencionados sitios se presentan los mejores manglares en estado de conservación.

Los manglares ubicados en los ríos Mejicano (Guayabo), Gualajo (Guabal) y Rosario (Candelo), presentan la más fuerte intervención realizada por el hombre pues el 30,6% (2323,7 ha) de las 7588 ha de superficie de manglar calculadas para estos tres ríos, se encuentra en estado de degradación total como causa del establecimiento de plantaciones de cocotero.

Manglares Enanos.

Se designan con este nombre aquellas comunidades establecidas sobre sustrato inadecuado, tales como plataformas de rocas sedimentarias expuesta al agua salada y en bateas predominantemente arenosas, con poco intercambio de aguas mareales. Los árboles que se desarrollan sobre estos sustratos, generalmente no sobrepasan los 4 metros de altura, presentando un crecimiento anormal.

Este tipo de manglar se observa frente al área urbana de Tumaco, formando una barrera de protección y haciendo parte del sistema natural de descontaminación de la ensenada de Tumaco. Su aspecto es desagradable y se evidencia la fuerte presión a la que es sometida tanto por el ambiente como por el hombre. La especie dominante es el mangle rojo.

Manglares de borde.

Estos manglares dependen básicamente de la micro topografía y del tipo de sustrato. Generalmente se forman sobre sustratos erosionados a lo largo de la costa, en bahías protegidas o redondeando islas con plataforma baja. Se caracterizan por una franja frontal con sustratos inestables, dominado por mangle rojo, mientras que la plataforma estable la domina el piñuelo.

Manglares de islote.

Se forman sobre playones fangosos, poco expuesto a permanentemente sumergidos ocupados por manglares del género *Rhizophora*. Estos sustratos inestables solo pueden ser colonizados por embriones de mangle rojo.

En el estudio diagnóstico de los componentes Físico – Bióticos del manglar de la Bahía de Tumaco, elaborado por SOPRAM LTDA (1997), encontró que los manglares se encuentran en los siguientes estados de aprovechamiento:

Manglar de la Zona Norte de la Ensenada.

Esta zona se subdivide en las Subzonas A-1 Y A-2.

Manglar Subzona A1.

Comprende desde Bocas de Curay hasta Tablón Salado (Estero Secadal) incluyendo los esteros de Colorado, Chajal Viejo y Caleta Viento Libre y presenta los manglares en mejor estado de conservación. 1928 hectáreas se encuentran degradadas, sin embargo en este sector se ubican las mayores áreas sin intervención.



Los productos extraídos del manglar se han empleado como material para la construcción de viviendas locales, y para el consumo interno como material combustible. En las Localidades de Chajal y Tablones se ha implementado la manera extensiva el cultivo del cocotero, y se observan extensas áreas de manglar taladas durante el proceso de conversión del uso del suelo en esta subzona.

Manglar Subzona A-2.

Comprende los sectores de los ríos Mejicano, Gualajo y Rosario. En esta zona los manglares presentan la mas fuerte descremación realizada por el hombre, pues, 2.323.7 has. De manglar de este sector se encuentran en estado de degradación total como causa del establecimiento de plantaciones de cocotero principalmente.

Manglar Zona Centro.

Comprende el Estero Trujillo y se extiende hasta el Estero Guandarajo, que hace parte del brazo del Río Mira, incluye Estero Asocarlet, Río Chilvico, Estero Aguaclara, Estero Chapilar, Cumilinchal, Robles, Nerete y Trujillo.

El manglar que va desde el Estero Trujillo, hasta el Estero Chapilar incluyendo el Estero Aguaclara, Cumilinchal, Estero Robles y Estero Nerete; se encuentran en diferentes estados de intervención; 2.627.8 has están en total estado de degradación, es decir, han perdido su potencial productivo. La actividad de mayor problemática es el aprovechamiento del recurso por leña y carbón, y el establecimiento de camaronerías.

El manglar comprendido desde el Río Chilví (Camaronera Maragricola), hasta el Estero Guandarajo (Camaronera Inversiones Maja) incluyendo el Estero Aguaclara (después Del Puente) Estero Chilvi, Estero Guandarajo, Camaronera ASOCARLET y Estero Tres Bocas, en el sector también se incluye el sector urbano y la zona de carretera de Tumaco hasta la Vereda Chilví.

En esta zona se presenta la mayor proporción de manglar afectado por Antropismo, que va desde la intervención intensiva de rodales de mangle bajos, hasta la degradación total del ecosistema, en donde éste ha perdido su capacidad potencial y real de producción. 3.531.2 has de manglar, están completamente degradadas; en donde el mangle ha sido sustituido por la ranconcha: 4.243.8 has (47.62%) de manglares presentan intervención en diferentes niveles, que va desde ligera hasta severa o drástica, y tan solo 1.136.25 has (12.75%) se encuentran sin intervenir. De esta situación se concluye que un alto porcentaje de hectáreas de manglar de mangle de esta subzona esta siendo afectada por las actividades humanas rurales como aprovechamiento forestal; establecimiento de camaronerías y contaminación por parte de la Población Urbana en Tumaco.

Manglar Zona Sur.

Inicia en el Estero tras Bocas, en el Estero Guandarajo, y se extiende hasta el Estero Arrastradero de Papayal. Incluye además los Esteros de Tabacal, Camaronera Balboa, Colombia Grande, Vaquería y el Rompido (Punto Tibio). Esta zona presenta un área de 11.675.75 has de manglar, solo el 29.61 % (3.471.3 has) están sin intervenir y se localizan en los esteros La Matildita y Papayal. Se identifican aprovechamientos domésticos, talas realizadas por el sector hotelero para la implementación de esta actividad, y el establecimiento de camaronerías.

Ante la inminente situación de deterioro en los Manglares del Pacifico, la comunidad científica se ha propuesto desarrollar estudios y acciones tendientes a la determinación de características



particulares de los ecosistemas de manglar que permitan la puesta en marcha de las perspectivas más adecuadas para el manejo de estos bosques. Dentro de ellos se encuentran estudios de estructura y zonificación, productividad primaria, fauna y flora asociadas entre otros, que sin embargo no han logrado aportar resultados concretos alrededor del mencionado manejo

HUMEDALES, CIÉNAGAS Y ESTUARIOS

En Tumaco se consideran como humedales los bosques de manglar y los bosques de guandal. Los primeros son bosques inundables por las aguas de mar y los segundos de agua dulce.

Los denominados bosques de guandal corresponden a una formación vegetal muy particular propia de los ecosistemas húmedos de la Costa Pacífica Colombiana. Este ecosistema tiene una gran importancia ambiental, puesto que, únicamente en él, se desarrollan varias especies de plantas superiores que han logrado adaptarse a las condiciones adversas climáticas y edáficas que presentan los guandales, como es el caso del Sajo (*Camnosperma panamensis*) y el Cuángare (*Otoba gracillipes*).

Los bosques de Guandal, por su característica de poseer suelos hidromórficos de turba, ocupan las posiciones cóncavas de la planicie de inundación sin influencia de aguas salobres. Su anegamiento proviene básicamente de las lluvias y, en menor medida, del desborde de las quebradas de aguas blancas. Estos bosques se clasifican como humedales forestales de agua dulce en pantanos de turba (Dugand, 1992) o, simplemente como bosques turbosos de pantano, como ha llamado Whitmore (1975) a bosques parecidos del sudeste asiático.

Los humedales de guandal más representativos se localizan en territorio del Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera, con un área estimada de 9.000 has; estos bosques han sido muy explotados y seriamente afectados por la apertura y el uso inadecuado de zanjas para el transporte menor de trozas, el cambio de uso del suelo y el escaso manejo de la regeneración natural.

El Municipio de Tumaco representa una región de gran riqueza hídrica, generada por factores climáticos y topográficos, entre los cuerpos de agua que nacen en su jurisdicción encontramos los especificados en las tablas de hidrografía (tablas 1 a 9)

El nacimiento y desembocadura de cada uno de los cuerpos de agua relacionados se puede observar en el mapa hidrográfico del municipio (véase plano No. 1)

PLAYAS

A todo lo largo del litoral existen playas de arenas grises, siendo las más importantes y famosas por la actividad turística allí desarrollada, las de El Morro, Boca Grande, Papayal, Ancón de Sardinias, Terán, Playa Nueva, Trujillo, Cabo Manglares, Milagros, Playa Caballos.

RONDAS DE RÍOS



En el mapa de áreas de interés ambiental rural se señalan las rondas de los ríos. La norma dice que deben tener hasta 30 metros desde el nivel más alto del agua, por tal motivo, se deben considerar las líneas propuestas como indicativas, pues compete a CORPONARIÑO, con base en estudios técnicos, precisar estas rondas. En los lugares de mayor presión demográfica se deberían demarcar y amojonar dichas rondas.

En terrenos planos y con alta precipitación, el concepto de nacimiento de un río es muy difuso. Es mucho más clara su identificación y pertinencia en zonas montañosas; por tal motivo, es muy difícil con la información disponible identificar con precisión las manas de Tumaco.

En Tumaco, las rondas de los ríos sufren diversos usos humanos. En general, se distingue cierto aislamiento de las edificaciones frente a los ríos más caudalosos. El aislamiento no es sistemático ni sigue las directrices al respecto. Es claro para definir una ronda se requiere de la participación de especialistas, puesto que hay que determinar el nivel máximo del río antes de demarcar las rondas de hasta 30 metros sugeridas por la el Código de Recursos Naturales y la Ley 99 de 1993.

No obstante lo anterior, en los cauces menores es frecuente observar que las viviendas buscan ubicarse sobre ellos para aprovechar el flujo de agua como sistema de evacuación de excretas. Las viviendas se ubican sobre los pequeños cauces de drenaje a su lado.

El manejo de estas rondas más pequeñas debe acompañarse de la promoción masiva de nuevas tecnologías de manejo de aguas servidas.

ZONAS DEGRADADAS Y EROSIONADAS

Los efectos de degradación y erosión presentes dentro del municipio, son causa principal de los grandes caudales que discurren por los ríos, lo que conlleva a que las áreas degradadas correspondan a la dinámica natural de los cauces; se han identificado dentro de esta clasificación las siguientes zonas:

- Poblado de la Playa del Mira ocurren movimientos de lodo.
- Zonas de litoral y costa, donde ocurren erosión de línea de costa aumentando el nivel de la línea de costa como consecuencia del aumento del nivel del mar y cambio climático global que para la zona de Tumaco es de 11 cm por año, otra causa del aumento de la erosión litoral es la dinámica natural de mareas que erosiona algunos sectores de islas o las islas completas y deposita en otros sectores, generando islas barrera, este aumento es provocado también por la acreción originada por la continua subducción de las placas tectónicas (Nazca, subduciendo sobre la placa de Suramérica)

3. DIMENSION ECONOMICA

La región pacífica nariñense, ubicada entre el océano Pacífico y las estribaciones de la cordillera, tiene como polo de desarrollo regional a Tumaco, el cual sirve como puerto marítimo, como confluencia vial de la carretera Tumaco- Túquerres, y de la carretera de la Esperiella al puerto de Esmeraldas en el Ecuador, como aeropuerto regional y como centro financiero, turístico y



comercial de la región. Tumaco es la puerta de la cuenca del pacífico de una zona de potencial de cultivo tropical y agroindustria, madera y recursos acuícola y pesqueros.
La Economía Tradicional

La economía del Municipio de Tumaco, esta dada principalmente por el sector primario, con la explotación forestal, pesquera, agrícola (palma, coco, cacao, frutales) y ganadera; así como del sector de la agroindustria y el sector de servicios.

El panorama económico de la subregión Costa Pacífica Nariñense para 1998, muestra la alta concentración en la generación del PIB en un sólo ente territorial, Tumaco (Plan Pacífico, 2002), municipio que como polo de desarrollo regional aporta cerca del 80% del PIB subregional, los municipios de Barbacoas y Olaya Herrera aportan el 14%, el resto de municipios no tienen participaciones mayores al 3%. Esta misma estructura se presenta en el comportamiento histórico (1989-1991), y en la generación de riqueza de la subregión.

La capacidad de generación de riqueza en la subregión se concentra en el municipio de Tumaco. En promedio ha participado con el 12.5%; le siguen en importancia los municipios de Barbacoas con un 2.3%, El Charco con un 1.7% y Olaya Herrera con el 1.5%. Estas diferencias en la generación de valor agregado reflejan el desequilibrio económico entre los municipios que conforman la subregión de la costa pacífica nariñense. La estructura por sectores de actividad no cambia al interior de la subregión, Acompañan al municipio de Tumaco en la generación de valor agregado los municipios de Roberto Payan y Olaya Herrera.

La causa de la baja participación en la generación de valor agregado de los municipios que conforman la subregión, a excepción de Tumaco, es la inexistencia de un sector agrícola estructurado como sector generador de riqueza. Las características de trueque y el modo de producción de amplia connotación no capitalista, no han permitido el desarrollo de las actividades agrícolas como sector impulsor de encadenamientos productivos; en este sentido, han tenido mayor importancia el denominado sector tradicional, que corresponde a las actividades realizadas por las comunidades, donde los principales cultivos no representan una dinámica comercial departamental ni nacional.

SECTOR PRIMARIO

Uso Agrícola.

La gran empresa dedicada a la agricultura en el municipio de Tumaco, se ubica en la franja alrededor de la carretera a Pasto, en la zona comprendida entre los ríos Mira, Caunapí y Rosario. Esta franja es la que posee acceso a vías de comunicación.

Los cultivos representativos del sector agrícola son la palma de aceite, cacao, coco, plátano, banano y frutales diversos característicos del trópico húmedo. A continuación se presenta un estimativo de las áreas actuales de estos cultivos:

Áreas estimada de cultivos en el Municipio de Tumaco

CULTIVO	Hectáreas aprox.
---------	---------------------

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Palma de Aceite:	35.000
Cacao:	9.500
Cocotero:	6.300
Plátano-Banano:	8.200
Frutales:	1.500
Otros cultivos:	2.500
TOTAL	63.000

De acuerdo con la anterior, el suelo dedicado a la agricultura alcanza las 63.000 hectáreas de un potencial agrícola estimado en 150.000 Has, de las cuales solo se aprovecha actualmente el 42% (63.000 Has). En los últimos seis (6) años se han colonizado nuevas áreas para la agricultura de cultivos de uso ilícito, estimadas en unas 5.000 hectáreas aproximadamente.

Cultivos de Palma Africana²⁹

La palma africana fue introducida a Colombia en 1932 pero el desarrollo comercial del cultivo se inicia a finales de los años cincuenta. A mediados de la década del sesenta ya existían 18.000 hectáreas en producción en los departamentos del Cesar, Magdalena, Santander y Norte de Santander. Los cultivos se expandieron a otros departamentos y según datos publicados en 1995 por FEDEPALMA, en ese año ya sumaban alrededor de 130.000 hectáreas, siendo el principal cultivo de oleaginosas del país, fundamentalmente en las zonas norte, central y oriental.

La costa del pacífico es una región potencialmente agrícola donde se están invirtiendo grandes capitales para cultivos como la palma africana, que ofrece una rentabilidad a los campesinos a largo plazo.

En la región se localizan varias empresas con grandes extensiones del cultivo y provistas de planta de extracción de aceite crudo; estas empresas son: Palmas de Tumaco, Palmeiras S.A., Palmas Salamanca, Astroga S.A., Palmar Santa Elena, Palmas Santa fe y Araqui, Cuyos cultivos se localizan en la zona de Candelillas, el río Mira, y la carretera Pasto – Tumaco.

El municipio de Tumaco posee tierras aptas para el cultivo de palma africana estimadas en más de 120.000 hectáreas aprox. de las cuales, actualmente se encuentran sembradas alrededor de 35.000 hectáreas, 23.000 de ellas en producción, que en su mayoría pertenecen a organizaciones industriales que persiguen con el esfuerzo de otros palmicultores del país, alcanzar el autoabastecimiento en materia de aceites y grasas.

Estas empresas generan más de 5.000 trabajos directos e indirectamente vive de ella un elevado porcentaje de familias nariñenses; de esta forma, contribuye a solucionar el problema de desempleo e incorpora una gran parte de estas tierras que hasta hace pocos años eran inhóspitas y subutilizadas.

Producción de Cacao³⁰

²⁹ HENRIQUEZ, C., Informe económico de la Costa Pacífica de Nariño.

³⁰ Idem.



El cacao en la costa Pacífica colombiana, y en particular en la nariñense, tuvo una gran importancia económica en la década del setenta y a principios de la del ochenta, en especial en el municipio de Tumaco, pero los cultivos se han venido abandonando debido, principalmente, a su baja productividad - causada por los graves problemas fitosanitarios como la Moniliasis y la Escoba de Bruja - y al mayor interés de los productores por la palma de aceite, la cual les ofrece un mejor ingreso.

La producción por hectárea en Tumaco, en 1996, sólo alcanzaba los 129 Kg./ha., Equivalentes al 23.8% del promedio nacional (573 kg/ha). En este municipio el cacao continúa siendo el principal renglón productivo de la economía campesina, y existen cerca de 4.000 familias que perciben Ingresos directamente de este cultivo. No obstante, su producción ha disminuido en los últimos años, y en el conjunto de la economía agraria municipal la palma africana lo superó en importancia.

Los costos de sostenimiento de una hectárea de cacao en Tumaco, para el año 96, fueron de \$275.000 por hectárea. El mayor componente está constituido por la mano de obra. Pero, como las labores de control de malezas, recolección y beneficio del cacao lo realizan los integrantes de la familia el valor de los jornales pagados a terceros no superaban los \$ 100.000/ha/año. El productor complementa sus ingresos con la extracción de madera, la comercialización de plátano y otros productos que siembra dentro de los mismos lotes donde tiene el cacao pues este no es suficiente.

Generalmente el cultivo no se establece sólo, sino que forma parte de un sistema de producción de subsistencia. Se siembra asociado con plátano, arroz, piña, yuca, maíz y algunos frutales, tales como el caimito, el ciruelo y el zapote, sin arreglo específico y con diferentes distancias de siembra.

La única labor que se hace en el cultivo es la desyerba a machete, con base en la mano de obra familiar. La realizan tanto los hombres, como las mujeres, quienes además participan en la recolección y beneficio del fruto. El manejo del cultivo es muy precario: no se fertiliza y no se hace control de plagas ni enfermedades. Esporádicamente se hace control cultural de escoba de bruja, moniliasis y phytoftora, pero, con frecuencia, en épocas inoportunas.

Los rendimientos de cosecha están entre los 100 y 240 Kg/ha, frente a un promedio nacional es de 573 kg/ha. La producción se vende en Tumaco a Industrias Luker y a la Compañía Nacional de Chocolates.

Uso Forestal

El uso forestal se da sobre los bosques primarios intervenidos ubicados en las cuencas medias y altas de los ríos Mira, Nulpe, Mataje, Rosario, Mejicano y Chagüi. Se estima que el municipio de Tumaco posee una cobertura de 92.239,824 hectáreas aproximadamente de bosques naturales con distintos niveles de intervención antrópica.

La actividad forestal se ha desarrollado de manera coyuntural, se estima que más del 70% de los bosques de guandal y de terrazas y colinas se encuentran altamente intervenidos, requiriendo ingentes esfuerzos para su recuperación. A partir de 2004, se han venido haciendo esfuerzos para apoyar a las comunidades de los Consejos Comunitarios para desarrollar los planes de manejo y aprovechamiento forestal con la implementación del proyecto Monte Bravo, el cual brinda también apoyo técnico en la explotación de cacao y del coco. Hasta el momento se encuentran aprobados



4 planes de manejo forestal de los Consejos Comunitarios de los Ríos Unión Chagüi, El Rosario, Mejicano, Bajo Mira y Frontera.

Para el año 2003, Tumaco reporto 54.000 m³, de especies forestales movilizadas con permiso de aprovechamiento forestal, en las diferentes especies que se relacionan a continuación:

Movilización de productos forestales en Tumaco correspondiente al año 2003

ESPECIE		METROS CUBICOS BRUTOS
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	
Sajo	Camnosperma panamencis	19.046
Cuángare	Dialyanthera gracilipes	16.841
Sande	Brosimum útil	1.930
Garza, otobol	Tabebuia rosea	230
Chanul	Humirastrum procerum	827
Cedro rosado	Cedrela odorata	4.313
Laurel o nogal cafe	Cordia alliodora	360
Pandala Cucharillo	Dugandiodendrom statifolia	682
Tangare	Carapa guianensis	930
Chaquiro Piaundé	Goupia glabra	-
Chalviande o Sebo	Virola dixonii	290
Tulapueta	Virola sp.	-
Guadua	Bambusa guadua	1.591
Pulgande o anime	Protium sp	210
Chillaide	Trichospermon colombianum	335
Machare	Symphonia globulífera	185
Ceibo	Ceiba pentandra	-
Amburé	Licaceae sp.	10
Popa	Couma macrocarpa	140
Achiotillo	Topobea sp	130
Peinemono	Apeiba aspera	110
Caimito	Pouteria sp	-
Jigua	Ocotea sp.	20
Tachuelo	Zantoxilum tachuelo	150
Marcelo	Laeticia procera	360



ESPECIE		METROS CUBICOS BRUTOS
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	
Laguna	Vochysia macrophylla	35
Piaste	Guarea trichiloides	435
Tete	Lecytis sp	40
TOTAL MADERA		49.200
Chontaduro	Bactris gasipaes	2000
Palma naidí	Euterpe cuatrecasana	4.800
Tagua	Phytelephas macrocarpa	7 Tn

Fuente: CORPONARIÑO, 2003

Existen proyectos de nivel nacional que apoyan las actividades productivas de la población rural del municipio de Tumaco, entre los cuales se encuentran: Proyecto Monte Bravo impulsado por Naciones Unidas y USAID, proyectos productivos impulsados por CORDEAGROPAZ, INCODER y FEDECACAO.

Actividades de extracción y recolección

Corresponde a las áreas dedicadas a la extracción y recolección de recursos de flora y fauna en bosques naturales de manglar, natal y terrazas, actividad que hace parte de la economía tradicional de las comunidades afrodescendientes e indígenas, cuya producción se dedica esencialmente al autoconsumo.

Ganadería y Cría de Especies Menores

Esta actividad se reduce a pequeñas explotaciones ganaderas, porcícolas y avícolas básicamente para autoconsumo familiar y abastecimiento de la demanda a nivel veredal.

Se estima un área de 3.000 Has en pequeña y mediana ganadería. La actividad ganadería en Tumaco no tiene mucho desarrollo, probablemente por que resulta mucho más rentable el cultivo de palma u otras actividades del sector. La ganadería se ubica en principalmente en fincas a lo largo de la vía Tumaco – Pasto en cercanía a localidades como Chilvi, Tangareal, Llorente, Espriella y La Guayacana.

Cultivos de Uso Ilícito

De acuerdo con el Observatorio del Programa Presidencial para los Derechos Humanos y el Derecho Internacional de la Vicepresidencia de la República con información proveniente del Sistema de Monitoreo de Cultivos ilícitos – SIMCI, aproximadamente la mitad del territorio municipal presenta influencia de cultivos de uso ilícito de coca de pequeñas parcelas de 0,5 a 2,0 has y medianas parcelas entre 2,0 y 10,0 has.



CULTIVOS DE COCA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO. 2004

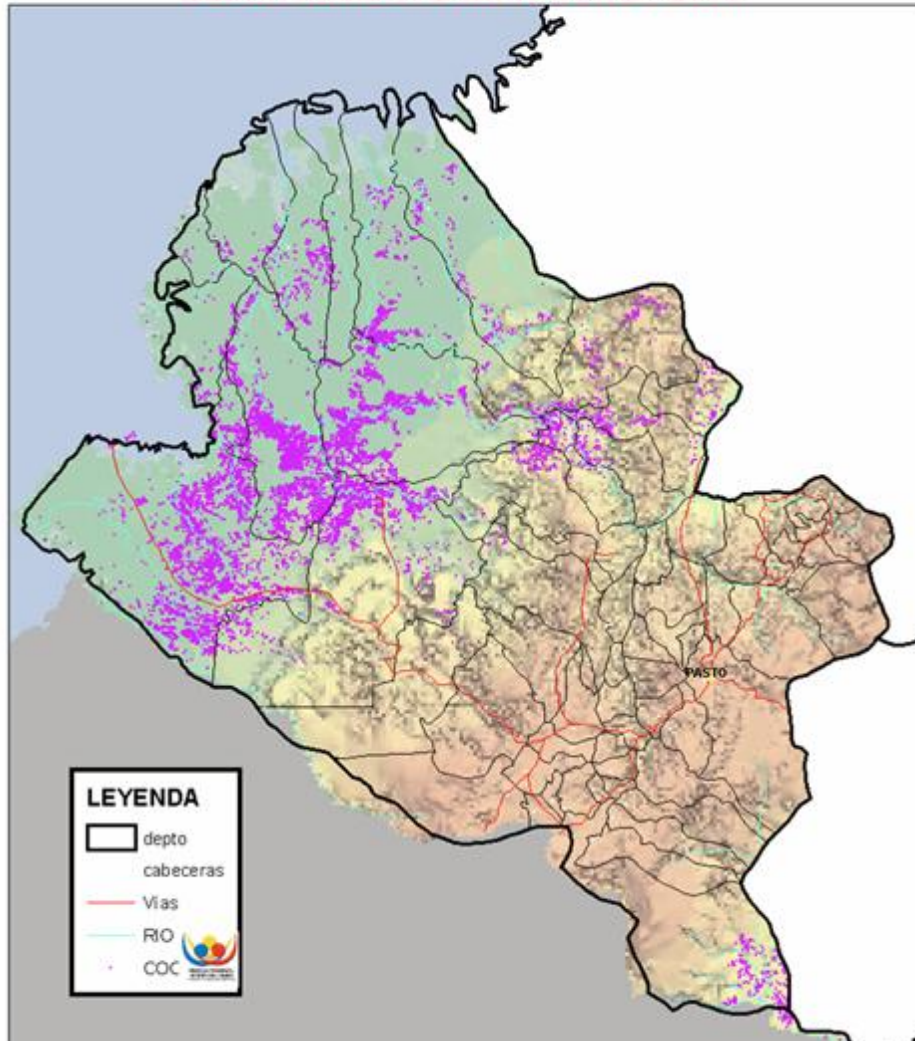


Figura 21. Cultivos de coca en el departamento de Nariño, 2004. Fuente: DAS.

Esta actividad está siendo erradicada por medio de la fumigación y la erradicación manual en las zonas de Resguardos Indígenas y Consejos Comunitarios. En diciembre de 2005 se dieron importantes protestas con cierre de vías por la fumigación.



La implementación de los cultivos de uso ilícitos y el procesamiento de coca así como su tráfico ilegal (permitido por la posición estratégica geográfica de Tumaco) muestran una actividad económica de mucho peso en la región que, pesar de estar al margen de la Ley, inyecta recursos a otras actividades productivas lícitas; bajo un contexto de baja gobernabilidad, donde no hay las mínimas condiciones para hacer y poner en práctica procesos de planificación y normativos. Esto obedece a la búsqueda de la clandestinidad de los moradores de vastas zonas del municipio y a una cultura desarraigada compuesta por personas que no tienen interés real de desarrollar el territorio; ya que en su mayoría, son colonos provenientes de otras regiones que fueron coccaleras y que hoy esta prácticamente extintas. Sus ingresos, que pueden ser elevados, son invertidos fuera del municipio y si algo invierten en el lugar son viviendas de mala calidad, electrodomésticos, vehículos y ocio. Los recursos más importantes se invierten en Cali, Pasto y en otras ciudades.

Pesca

La zona costera del departamento de Nariño es favorecida por la confluencia de las corrientes del Pacífico - aguas frías -, la corriente de Humboldt y la contracorriente de Panamá - aguas cálidas - lo que permite el florecimiento constante del plancton, alimento animal y vegetal de los peces, con lo cual los atunes y otros peces, tales como la merluza, el mero y el dorado, entre otros, son habitantes permanentes de esta costa.

Las condiciones geográficas coadyuvan a que exista una plataforma continental amplia y la desembocadura de diversos ríos, los cuales aportan grandes cantidades de nutrientes y permiten que las aguas sean altamente productivas, en cuyo seno han existido abundantes crustáceos bentónicos dentro de los que sobresalen los camarones de aguas someras.

Tumaco, junto con Colombia y Pasacaballos constituyen los tres bancos de pesca blanca de Nariño. Estos bancos tienen una oferta importante de pesca durante todo el año, subaprovechada por los pescadores. En la Ensenada de Tumaco, especialmente, se desarrolla la actividad pesquera a nivel industrial y artesanal. La acuicultura se concentra en el cultivo del camarón, teniendo como principales especies el camarón blanco, el tigre y el tití. Los Pescadores artesanales ejercen un mayor esfuerzo sobre estos crustáceos, algunos peces y moluscos, tales como la piangua y el calamar.

En cuanto a la pesca industrial, las principales capturas son el atún, el camarón de aguas someras y la carduma. Estos dos últimos recursos son efectivamente capturados dentro de la ensenada y el atún se pesca fuera de ella.

Los recursos de mayor interés comercial que se capturan en la ensenada de Tumaco son:

Demersales, pesca de altura:

Tres especies de róbalos, cuatro especies de pargos, ocho especies de bagres, la corvina, congrio o merluza, tres especies de cherna, seis especies de meros, cuatro especies de tiburones y, ocasionalmente, se encuentran dos especies del tiburón martillo y otras especies pertenecientes a diez familias ícticas y los túnidos.

Pelágicos, de aguas costeras:



Dos géneros de sardinas (plumudas) que se utilizan para la producción de harina y aceite. Especies mediano-pelágicas, como los júreles, espejuelos y buriques. Especies pelágico - costeras, como los calamares y otros peces pertenecientes a dos familias.

Bentónicos de aguas profundas:

Roncos, pelada, cajero, pelada dientona, botellona, dos géneros de mojarra, moluscos como la piangua, dos especies de caracoles y siete especies de crustáceos, seis de camarones y una de jaiba.

Pesca Artesanal.

La realizan los Pescadores en forma individual, u organizados 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.

La pesca artesanal es ejecutada por gente de escasos recursos económicos, con mínimas posibilidades de agremiación y acceso a las líneas de crédito, razón por la cual los pescadores dependen de los intermediarios, quienes compran su producción, financian la compra de insumos y prestan dinero para sus necesidades familiares más inmediatas.

La actividad sigue siendo costera (10 millas) porque, a diferencia de otros países, en Colombia no existe la pesca artesanal de altura. Esto ha significado que la explotación artesanal de los recursos marinos este limitada a un área relativamente pequeña, comparada con la extensión potencial de aprovechamiento. Los artes de pesca utilizados por los pescadores marítimos son el chinchorro o boliche, el cordel, el transmallo o agallera, el palangre, el ríflillo, la changa, las nasas y el buceo a pulmón.

Las embarcaciones, en su mayoría, son canoas de madera, impulsadas a remo, pero en los últimos años cuentan con embarcaciones de fibra de vidrio y motores fuera de borda, lo que en algunas ocasiones les permite realizar faenas más allá de las 12 millas territoriales.

Una importante proporción de las capturas componen la producción industrial, principalmente camarón, jaiba, pargo y cherna; otros productos los venden a pequeñas y medianas empresas procesadoras y comercializadoras de Tumaco.

De acuerdo con la reunión del comité de pesca regional de Tumaco, el 4 de Diciembre de 1997, la actividad es esencialmente artesanal. Tal situación resulta en baja inversión y aperos sencillos, dada la limitación de recursos y de acceso al crédito de los pescadores. Todo conduce a que la pesca esencialmente se realice cerca de la costa y, por lo tanto, sea en aguas someras, lo cual a su vez conlleva una mayor presión sobre las especies costeras que son la fuente de producción diaria. Como resultado de lo anterior, se presenta un mayor potencial en la pesca de altura y en aguas someras apartadas, lo cual, según el Comité Pesquero Regional de Tumaco, es aprovechado por barcos extranjeros - ecuatorianos, venezolanos y japoneses, entre otros - que penetran en las aguas colombianas sin que haya una vigilancia por parte de los guardacostas colombianos, ni una respuesta efectiva por parte de la Armada Nacional ni en los ámbitos diplomáticos.



El principal problema que aqueja al sector pesquero es el relativo aislamiento, por falta de vías de comunicación, a lo anterior se agregan el atraso tecnológico y la sobreexplotación y destrucción de algunos recursos.

La falta de estímulos al sector privado para que invierta, mientras que Ecuador cuenta con subsidios para artes, aparejos y equipos de pesca, combustible y facilidades en el transporte. Sumado a ello, los fletes para el exterior son casi un 50 % más barato.

Otro problema es el relativo a la amenaza de contaminación marina por hidrocarburos, ya que los frecuentes derrames de crudo amenazan el recurso pesquero que perece por asfixia, y si los derrames llegan hasta la costa se adhieren a las raíces de los mangles, afectándolos también y, por ende, a toda la fauna que habita bajo sus aguas. Sumada a esta contaminación esta la de las aguas residuales que se vierten al mar ya que no se dispone de la infraestructura adecuada para su manejo en gran parte del área urbana y rural.

Por otra parte, las condiciones climáticas y atmosféricas también afectan la producción de la zona costera Pacífica, como por ejemplo el fenómeno de "El Niño" que produce cambios en el comportamiento de la atmósfera y el océano, alterando las condiciones y afectando los ciclos de vida de muchas de las especies presentes en el área.

Pesca Industrial

La explotación de recursos pesqueros se realiza mediante la utilización de embarcaciones de gran autonomía, con la ayuda de artes y métodos mayores de pesca (mecanizados) que permiten operar en un amplio radio de acción y obtener grandes volúmenes de captura. Solo podrá llevarse a cabo por embarcaciones de bandera colombiana, o de bandera extranjera cuando hayan sido contratadas por empresas pesqueras colombianas. Sus productos tienen como principal destino el mercado externo y una pequeña proporción para el mercado nacional, en particular, los productos de la pesca blanca.

La flota que opera en Tumaco como puerto base esta compuesta por 34 embarcaciones para las pesquerías del camarón, el atún, las demersales y las especies pelágico-costeras. Un 74% de las embarcaciones son de bandera Colombiana, el 26% restante son de nacionalidades Hondureña, Panameña, Venezolana, Ecuatoriana y Rusa.

En total hay 53 empresas pesqueras. De ellas, dieciocho tienen permiso de extracción, veintitrés de procesamiento, cuatro de comercialización, una de pesca exploratoria, y siete con permiso integrado para captura, procesamiento y comercialización.

Según la Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Nariño en el año 2003, Tumaco mostraba la siguiente producción en toneladas.

Producción de especies de pesca en Tumaco. 2003

ESPECIE	TONELADAS
Pargo*	42000
Pelada*	40000
Sierra	233650

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



ESPECIE	TONELADAS
Gualajo*	30594
Lisa*	10000
Toyo*	20951
Jurel*	9500
Corvina*	70000
Mero*	10500
Merito*	8300
Machetajo*	6414,2
Alguacil*	40000
Pescadilla*	142
Picuda*	209500
Ojon*	4928
Chupador*	603
Carduma*	801900
Burique*	53050
Barbiche*	37
Cajero*	724
Barbeta*	62
Bagre*	44520
Merluza*	40000
Zafiro*	41795,3
Berrugate*	40032,5
Raya	172
Albacora	53628,2
Atún	738
Boa	3249
Cachuda	1268
Cáchela	30
Camiseta	113
Chere	6377
Chuzudo	9341
Colorado	558
Congre	745
Cotudo	25440
Guayaipe	129
Guereguere	51
Lenguado	9982,7
Manteco	1785
Marfilillo	116
Mediano	953
Menudo	15956
Murico	350
Palma	6
Pampano	214



ESPECIE	TONELADAS
Amarilla	23214
Atún	6563,5
Patiseca	84581,5
Bravo	1095,25
Caballa	3
Carite	12426,5
Dorado	254152,8
Jurelito	389
Maduro	236
Marlín	1767
Marlín blanco	1963,5
Marlín negro	382
Murel	382
Sierrilla	27318
Aguja	75
Ambalu	282
Pampano amarillo	152
Robalo	595
Sierra	132
Torno	2038
Total peces	1759375

Fuente Gobernación de Nariño 2003

Acuicultura

La acuicultura ha logrado un gran desarrollo debido a su alta rentabilidad y a la disminución de las capturas en el medio natural. Se ha venido promoviendo la incorporación de mayores áreas de espejo de agua, así como el incremento del número de productores. Para 1995 habían cerca de 1.272 has. en producción.

En el área de Tumaco se inició el cultivo de camarón en 1984. Las primeras producciones fueron bajas debido a fallas tecnológicas, a la acidificación de los suelos en las piscinas, a los altos costos de los insumos de producción y al desfavorable precio externo del camarón, pues para ese entonces Colombia tenía menos ventajas comparativas respecto a otros países tales como Ecuador. Esto ocasiono que muchos cultivadores abandonaran sus granjas, las cuales luego se convirtieron en terrenos prácticamente inservibles.

Tiempo después las cosas fueron mejorando, consiguiendo mejor asistencia técnica, mejor semilla, más investigación y mejores precios en el mercado internacional.

Las empresas camaricultoras de la Costa Norte se abastecen de cinco laboratorios ubicados en Tumaco, los cuales importan nauplios (camarones pequeñitos) y otros insumos de Ecuador y



Centroamérica. Desafortunadamente, desde mediados de 1993 ha venido descendiendo la producción de camarón en las granjas de Tumaco, al mismo tiempo que se manifestaba una disminución en la demanda de larvas y nauplios procedentes de Ecuador, como consecuencia de la contaminación de algunos esteros de a provincia de Guayas, en la zona de Taura, lo que dio origen al llamado Síndrome del Taura, que es un virus que produce grandes mortalidades en las fases iniciales de desarrollo y a los que sobreviven les limita el crecimiento. Esto también ha repercutido en las empresas de la Costa Norte las cuales han tenido que reducir o detener la compra de semilla en Tumaco y buscar nuevos proveedores en Centroamérica.

Minería

Tumaco presenta una minería centrada en la extracción de materiales de construcción y material de arrastre para las vías, localizadas principalmente en las riberas del Río Mira. Existen las siguientes solicitudes de concesiones según datos aportados por INGEOMINAS Nariño (2006). Playas del Río Mira, Imbili,

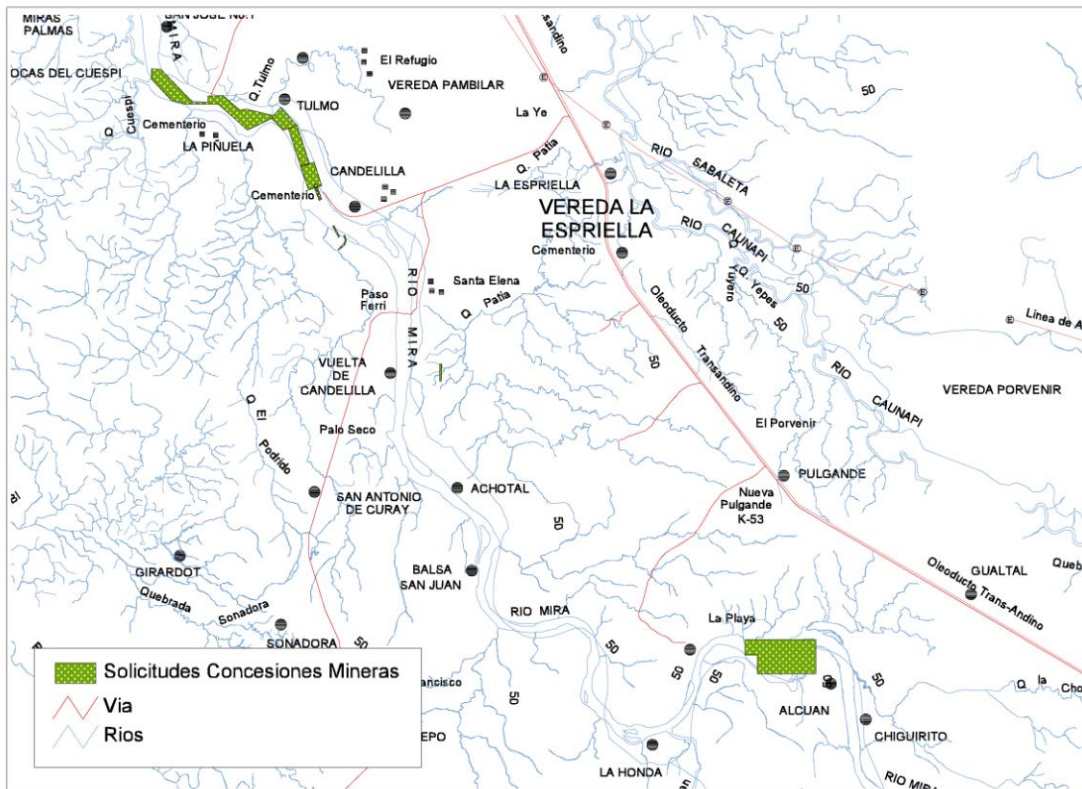


Figura 19. Solicitudes de concesiones mineras. Fuente INGEOMINAS – Nariño (2006).



Sector Secundario

Esta representado principalmente por la industria de la palma, de chocolates, manufacturera, artesanal y la industria del turismo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA³¹ Microempresas dedicadas a suplir industria de la palma, sistemas de cargue y equipamentos

ARTESANIAS, esta iniciando con AMACOCO y José el Artesano artesanías en concha, coco, guadua, iraca, totora (esteras) calabazo o totumo, madera, tagua, hoja de plátano.

Sector Terciario

Conformados por los sectores de prestación de servicios públicos, financiero, turístico, transporte y el comercio, educativo, artesanal, comercio producción agropecuaria y pesquera.

Servicios públicos

Los servicios públicos se prestan por parte de diferentes empresas de economía mixta como Centrales Eléctricas de Nariño – CEDENAR, Acuamira que ofrece el servicio de acueducto y alcantarillado,

Entidades Bancarias

En Tumaco se encuentra dos entidades bancarias Bancolombia y el Banco Popular, las cuales requieren de ampliación de servicio y cobertura de sucursales y cajeros automáticos, ya que la demanda de los servicios de estas entidades es alta.

EMPLEO

Son pocas las fuentes formales de empleo en Tumaco. Básicamente se concentran en:

Entidades públicas.

Entidades de servicios y comercio.

Turismo.

Agroindustria y pesqueras.

De acuerdo con el DANE (2006), en Tumaco solo el 2,6% de los hogares, ejercen alguna actividad económica, esto obedece a la gran influencia de actividades ilícitas y a la baja formalidad del empleo. La formalización de la economía debe ser un paso importante en Tumaco para dar una seguridad al grueso de la población en edad laboral. Permitir su acceso al mercado crediticio y mover mucho más la economía.

³¹ Idem



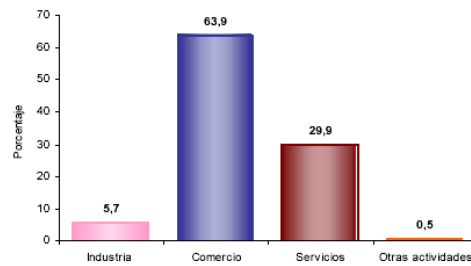
Hogares con actividad económica.



El 2,6% de los hogares de Tumaco tienen actividad económica en sus viviendas.

Para el DANE, los establecimientos comerciales en Tumaco, se dedican principalmente al comercio, con un 63,9%, mientras que la actividad económica que registra menor actividad es la industria con 5,9%.

Establecimientos según actividad



El 5,7% de los establecimientos se dedican a la industria; el 63,9% a comercio; el 29,9% a servicios y el 0,5% a otra actividad.

Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra rural se puede clasificar en los siguientes grupos:

Resguardos indígenas.

Corresponden a tierras ancestrales que se han constituido formalmente como resguardos. En el municipio de Tumaco se tienen oficialmente reconocidos doce (12) resguardos indígenas.



Territorios colectivos de Consejos Comunitarios.

En cumplimiento de la Ley 70 de 1993 se han entregado lo que figuraba como baldíos a las comunidades afro descendientes que los habitaban de manera tradicional. En el municipio se han constituido 14 Consejos Comunitarios.

Territorios rurales convencionales.

Corresponden a terrenos manejados por pequeños agricultores y grandes fincas con cultivos de palma. Dentro de este grupo hay dos tipos de tenencia: por un lado los terrenos que tienen una ocupación de hecho y no titulada y por otro los que ya cuentan con títulos de propiedad. El INCODER está completando la titulación de este territorio. Es probable que parte de los terrenos definidos como rural convencionales pasen a algunas de las dos categorías anteriores.

Es claro que el POT no tiene competencia para intervenir en los temas de tenencia, por lo que en el evento en que sean declarados nuevos territorios colectivos estos tendrán de inmediato el manejo correspondiente.

Bienes de uso público.

Es la franja de bajamar, que se cubre la zona de manglares y que puede tener hasta 10 km de ancho desde la costa. Esta zona se encuentra bajo la jurisdicción de la Dirección General Marítima y la concesión de usos en esta zona, debe contar con el concepto previo de esta entidad; en algunas de estas zonas, recae la ambigüedad jurídica, producida por la doble condición de bien de uso público y título colectivo reconocido.

4. DIMENSION FISICO ESPACIAL

SISTEMA VIAL RURAL

El sistema vial de Tumaco (10) esta representado por cuatro tipos de vías:

Sistema Vial Primario:

Conformado por la vía principal Pasto – Tumaco y atraviesa a Tumaco en 97 Km pasando por los poblados de Llorente, La Guayacana,

Sistema Vial Secundario

Son los ramales a partir de la carretera Tumaco – Pasto que comunican con poblaciones localizadas en las orillas de los ríos Mira y Caunapí. Tienen una calzada promedio de 7,2 mts., berma a ambos lados de 1,0 mt y anchos adicionales que oscilan entre 2,50 y 8,0 metros.³² Generalmente, estas vías reciben mantenimiento periódico por parte de la Nación y tienen una buena base y afirmado con balastro.

³² Principales Vías Urbanas de Tumaco, Ing. Germán Muñoz del Castillo, 1990
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Sistema Vial Terciario

Se refieren a los ramales terciarios que llevan a los caseríos distantes. Usualmente estas vías se circunscriben a la zona comprendida entre el río Mira y el río Caunapí. No obstante, en cercanías de Lorente se desprende un ramal que avanza hacia el costado norte del río Caunapí y existen algunas vías entre el Mira y el Mataje. Ante la ausencia de puentes, los vehículos deben cruzar el río en botes. En su gran mayoría no tienen pavimento. La alta pluviosidad dificulta el mantenimiento.

Otro tipo de sistema vial son las trochas que llevan a los asentamientos desprovistos de carreteras. Conforman una red extensa, no levantada en cartografía, que atiende gran parte de los territorios étnicos y complementa la navegación fluvial. Esta red se beneficia en gran medida de los puentes peatonales que se construyen. La mayor parte de los territorios étnicos considera que aumentar las vías de penetración vehicular supone un riesgo de trasgresiones a sus territorios ancestrales y un aumento de la presión de los colonos. Por ello, se oponen abiertamente a nuevas carreteras.



Trocha y puente en territorios indígenas. Fotos cortesía Pueblo AWA

Transporte Fluvial y Marino

Este tipo de navegabilidad se encuentra representado principalmente por el Océano Pacífico, los ríos Mira, Mataje, Chagüi, Mejicano, Madrona y esteros presentes

Energía Eléctrica

El litoral de Nariño está conformado por diez municipios de los cuales solo cuatro, Tumaco, Barbacoas, Roberto Payán y Magui Payán, están interconectados al Sistema de Interconexión Eléctrica Nacional. El servicio es suministrado por CEDENAR S.A. y es común encontrar conexiones ilícitas (García, 2002).



En Tumaco el sistema de energía está conformado por las subestaciones principales de Tumaco y Buchelli, alimentadores y transformadores. Desde las primeras se alimentan los barrajes para las dos salidas de Tumaco al casco urbano y a la zona industrial o rural, atendian por subestaciones auxiliares.

En la subestación de Tumaco existen dos transformadores que cubren la demanda de las salidas 1 y 2, de donde se alimenta los cuatro circuitos existentes, la salida 1 a los circuitos 3 y 4 y la salida 2 los circuitos 1 y 4 (García 2002)

Con base en el plano de sistemas de distribución de redes eléctricas elaborado por CEDENAR (1998), se obtuvo que existen alrededor de 40km de redes eléctricas en el área urbana y que de éstos alrededor de 11 están distribuidos en la Isla de Tumaco, 14 en El Morro y 15 en la zona continental. Es muy frecuente encontrar, por lo general al interior de las zonas de viviendas palafíticas conexiones ilícitas soportadas por postes de madera y dispuestas en forma desordenada sobre los techos de las viviendas, lo que aumenta el peligro y riesgo de incendio por corto circuito.³³

Telecomunicaciones

Está conformado por una serie de canales entre Tumaco y Pasto, que son enlazados por las estaciones de Tumaco, Buenavista (ubicada a 45 Km. de Tumaco), Cerro Canadá en Samaniego y Cerro Plazuelas en Buesaco.

La señal se toma desde el enlace principal en Pasto y existen enlaces secundarios, como Robles - Buenavista - Barbacoas, Tumaco - Cajapí - Espriella - Tangareal - Llorente y Guayacana que llevan la señal a las veredas y corregimientos de Tumaco.

La empresa encargada de la prestación del servicio es TELECOM, empresa que ha dispuesto torres triangulares altas para llevar el servicio a las veredas cercanas de Tumaco. El sistema de telefonía rural está conformado por torres muy altas, que reciben la señal vía microondas, ubicadas en el centro de las veredas y municipios, en medio de altas densidades de vivienda. La estación principal en Tumaco, localizada en el edificio de TELECOM, enlaza más de 15 señales que enlazan al municipio con las demás zonas.

La distribución de la señal telefónica a distritos de servicio y zonas densas se realiza por medio de canalizaciones desde donde los cables se elevan a través de postes para la atención de 50 a 60 abonados por cada cable. La red telefónica inicial era para 6 000 líneas y fue ampliada entre 1996 - 1997 por medio del Convenio JOINT VENTURE NORTHERN – TELECOM a cerca de 14 000 pares.

El servicio actual está dividido en cuatro o cinco distritos que atienden la ciudad por grupos de sectores y se presta a 6 600 abonados, lo cual representa una cobertura de del orden del 40 %. El servicio es continuo y solo se suspende cuando se presentan problemas en las repetidoras.

³³ Ministerio del Interior y de Justicia, Sistema Nacional para la prevención y Atención de desastres, Dirección General para la prevención y atención de desastres, Corporación OSSO. Evaluación de Vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño, Cali, agosto de 2003.



A partir de los planos de canalizaciones telefónicas de Tumaco y el esquema de la red primaria (Convenio JOINT VENTURE NORTHERN – TELECOM, 1996), se encontró que hay nueve kilómetros de canalizaciones en PVC, cuatro de ellos en la Isla de Tumaco, tres en El Morro y dos en la Zona Continental. Adicionalmente, existen alrededor de 13 Km. de cableado principal aéreo y subterráneo, instalado desde la Isla El Morro hasta el Barrio La Ciudadela, ambos de tipo BCH (barrera contra humedad) soportado o autosoportado. También se dispone de telefonía celular (Bellsouth y Comcel).

Sistema de comunicaciones del CLOPAD.

En las siguientes entidades se dispone de equipos de radio de alcance nacional: Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Hospital San Andrés, Batallón de Infantería de Marina y ECOPETROL; por otra parte, las siguientes entidades tienen equipos de alcance regional local: Cruz Roja, Policía Nacional, TELECOM, ACUAMIRA, Aeropuerto La Florida. Los equipos adicionales para conformar el sistema de comunicaciones de emergencia son: una estación repetidora de trabajo medio, una antena con 4 dipolos en VHF, 10 radios base y 21 radios portátiles, 10 antenas omnidireccionales tipo ringo, 11 baterías y 11 fuentes cargadoras. La organización y puesta en marcha del sistema de comunicaciones emergencia estará a cargo del coordinador operativo del CLOPAD y será apoyada por el Batallón de Infantería de Marina No. 9.³⁴

Puerto de Tumaco³⁵

Tumaco cuenta con un puerto de importancia relativa a nivel del departamento que le da acceso a océano pacífico, con una participación de 65.000 toneladas en el mercado nacional, lo cual representa un 0,01 %. En la ensenada de este puerto existe un complejo de diferentes muelles como son el muelle de la sociedad portuaria, la infraestructura de ECOPETROL para el cabotaje y la exportación de crudos procedentes del Putumayo, los muelles de palmas del Tumaco, la distribuidora del litoral y el puerto pesquero.

Tumaco es el segundo puerto sobre el océano pacífico. No obstante en 1996, el terminal de la sociedad portuaria en sus 200 metros de muelle solo movilizó 38.000 toneladas, cifras muy pequeñas comparadas con las 66.000.000 de toneladas manejadas en los distintos puertos marítimos colombianos. El puerto de ECOPETROL movilizó en 1996, 1.000.000 de toneladas de petróleo crudo. En 1997 se privatizó el puerto de Tumaco gracias a la aplicación de la ley 1 de 1991, con lo cual se logró duplicar las exportaciones principalmente del aceite de palma africana, pasando de 38.000 toneladas a 65.000 toneladas movilizadas.

PUERTO	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CABOTAGE
MOVIMIENTO TONELADAS			
Tumaco sociedad portuaria	821	1424	35782
Tumaco Ecopetrol	0	964101	41733
	0	0	12754
	0	0	4046

³⁴ IDEM.

³⁵ Idem



Palmas de Tumaco.	4286661	1526373	52562
Distribuidora del litoral	1234778	1917855	6865
Buenaventura	2061676	1113855	132415
Santa Marta sociedad.	943392	580161	0
port.	3252792	46811858	919877
Barranquilla.			1206034
Cartagena. Soc. port.	117801120	52915627	
Otros.			
Total			
PARTICIPACIÓN (%)			
Tumaco Soc. portuaria	0.01	0.00	2.97
Tumaco Ecopetrol	0	2	3
Palmas de Tumaco.	0	0	1
Distribuidora del litoral	0	0	0
Buenaventura	36	3	4
Santa Marta Soc. Port.	10	4	1
Barranquilla.	18	2	11
Cartagena. Soc. Port.	8	1	0
Otros.	28	88	76
Total	100	100	100

Movimiento y participación en el puerto de Tumaco. Cálculo de pbest con base en superintendencia general de puertos- anuario estadístico.

El principal problema del puerto de Tumaco es que no cuenta con equipos para el manejo de contenedores, lo cual resulta en altos costos para las empresas que como CALCORP LTD. compran 2 a 3 contenedores de colas de camarón de cultivo en el puerto de Manta Ecuador, los cuales son descargados en Buenaventura y enviados por Termoking al Puerto de Tumaco para maquilarlos en forma de "mariposas y tailón", se congela y "enmastera" y nuevamente se envía por Termoking a Buenaventura para la exportación, incurriendo con todo este proceso en altos costos.

Comercialización de productos pesqueros³⁶

En términos generales, la participación de los productos pesqueros provenientes de dicha actividad en Nariño, y especialmente de Tumaco, es significativa respecto a la producción nacional; los productos de la pesca industrial tienen como objetivo principal los mercados internacionales, mientras que aquellos productos que no cumplen con los requerimientos de los países compradores y la pesca proveniente de la actividad artesanal, se destinan al mercado nacional.

El atún, principal producto exportable, no tiene un consumo masivo dentro del mercado nacional. Por el contrario, la tilapia roja, de firme demanda, tiene un precio fuerte, influenciado por su condición de producto exportable. La gran complejidad del sector pesquero colombiano, donde se combinan medios artesanales de captura, transporte, cría y procesamiento, con embarcaciones, acuicultura y productos industriales de alta tecnología, obliga a un estudio detallado de la oferta.

³⁶ Idem.



Por otro lado, la oferta se enfrenta a un público diversificado y de características de consumo particulares por región, aunque sensible a la publicidad y al cambio de hábitos.
Otros Sectores de Importancia

La diversidad del Pacífico Colombiano, ha configurado nuevos sectores de actividad económica, reconocidos por las comunidades, entre estos se encuentran la Biodiversidad y el sector portuario.

La diversidad de especies de fauna como de flora unido al conocimiento tradicional presentan al sector de Biodiversidad, como la actividad a potenciar a futuro para lograr el desarrollo económico de la subregión. Entre la infraestructura para jalonar el sector de Biodiversidad y demás sectores analizados, aparece el sector portuario como determinante para el transporte y comercialización de productos en la zona.

La Infraestructura para la Producción

De acuerdo a los estudios de Plan Pacífico en el 2002, La infraestructura para la producción es casi inexistente en casi todos los municipios del pacífico nariñense, únicamente en Tumaco se registra en buen estado el equipamiento, mientras que en el resto de los municipios no existe y los pocos que existen están en mal estado.

INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCCIÓN				
Municipio	Existe		No Existe	
	Buen Estado	Deficiente		
Barbacoas		5	1,2,3,6,7	1 =Centro de Acopio
El Charco		4,5,7	1,2,3,6	2 =Bodegas
La Tola		1,5,6	2,3,4,7	3 =Cooperativa
Magui Payan		5	1,2,3,4,6,7	4 =Banco o Corporación de Ahorro
Mosquera		1,2,3,5,6	4,7	5 =Transporte Medios de Comunicación
Olaya Herrera				6 =Centro de Capacitación Técnica
Francisco Pizarro		5	2,3,4,6,7	7 =Centro de Asesoría y Orientación
Roberto Payan		1,5	2,3,4,6,7	
Santa Bárbara		4,5	1,2,3,6,7	
Tumaco	1,2,3,4,5,6,7			

Infraestructura para la producción. Fuente: Plan Pacífico 2002.

Una explicación al escaso desarrollo de la infraestructura para la producción, es la dinámica de producción, que ha caracterizado a sus pobladores rurales con una economía de subsistencia alejada en parte del pensamiento mercantilista. Se dice que en el Pacífico no tienen una mentalidad empresarial.

Sólo en tres municipios por fuera de Tumaco, se identifican centros de acopio. En las municipalidades de Barbacoas, Maguí Payan y Francisco Pizarro, se presentan las mayores deficiencias en infraestructura, contado únicamente con los medios de transporte y comunicación en un estado deficiente. Esto muestra la primacía subregional de Tumaco.



EQUIPAMIENTOS SOCIALES RURALES

Los equipamientos sociales se refieren a los elementos estructurales que prestan los servicios de educación, salud, sitios de celebración y culto; de prestación de servicios de sacrificio y de saneamiento básico.

Equipamientos rurales de educación

No obstante lo anterior su calidad es baja. Faltan áreas anexas, canchas, bibliotecas, baterías sanitarias. Todo ello se observa claramente en las propuestas de los Consejos Comunitarios y Resguardos. (Véase capítulo 6 Anexo de Propuestas de Comunidades Indígenas y Consejos Comunitarios) De la información allí obtenida se deduce que (1) muchos centros poblados requieren de escuelas y colegios y (2) los centros poblados que poseen un centro educativo están haciendo solicitudes para su mejoramiento

En las comunidades étnicas quieren valorar la etnoeducación. Para ello, es importante que la arquitectura refuerce sus valores culturales. En el Capítulo 6 de la parte de propuestas queda clara la importancia de promover la etnoeducación. Se muestra entonces una deficiencia especial que va desde bibliotecas especializadas hasta arquitectura étnica. Igualmente formularon en el trabajo de campo solicitudes especiales en el tema de formación de docentes al respecto.

Salud

El Municipio cuenta con dos puestos de salud se encuentran en funcionamiento.

BUCHELY	RURAL CARRETERA
CHILVI	RURAL CARRETERA
ROBLES	RURAL CARRETERA
DESCOLGADERO	RURAL CARRETERA
IMBILI	RURAL CARRETERA
TANGAREAL	RURAL CARRETERA
CANDELILLA	RURAL CARRETERA
DOSQUEBRADAS	RURAL CARRETERA
ESPRIELLA	RURAL CARRETERA
CAUNAPI	RURAL CARRETERA
LLORENTE	RURAL CARRETERA
GUAYACANA	RURAL CARRETERA

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



KM. 92	RURAL CARRETERA
INDA	RURAL CARRETERA
	TOTAL RURALES CARRETERA 14

Puestos de Salud en la zona de la carretera

CHAJAL	RURAL COSTAS Y RIOS
PALAMBI	RURAL COSTAS Y RIOS
LAS MERCEDES	RURAL COSTAS Y RIOS
BOCA DE CURAY	RURAL COSTAS Y RIOS
NERETE	RURAL COSTAS Y RIOS
LLANAJE	RURAL COSTAS Y RIOS
SAN JUAN	RURAL COSTAS Y RIOS
PITAL	RURAL COSTAS Y RIOS
SANTA MARIA	RURAL COSTAS Y RIOS
AMBUPI	RURAL COSTAS Y RIOS
BELLAVISTA	RURAL COSTAS Y RIOS
SAN JOSE	RURAL COSTAS Y RIOS
GUAYABO	RURAL COSTAS Y RIOS
TABLÓN SALADO	RURAL COSTAS Y RIOS
VAQUERIA	RURAL COSTAS Y RIOS
TERAN	RURAL COSTAS Y RIOS
CONGAL	RURAL COSTAS Y RIOS
CANDELILLA DE LA MAR	RURAL COSTA Y RIOS
MATA DE PLATANO	RURAL COSTA Y RIOS
	TOTAL PUESTOS COSTA Y RIOS 18

Puestos de Salud en la costa y en los ríos.

Existen adicionalmente, centros de Salud en los siguientes sectores:

- Tangareal.
- Espriella.
- Guayacana.
- Unidad de Sanidad del BAFIM.

En el perímetro de expansión urbana existe un centro de salud, localizado en la población de Chilví, el que cuenta hasta con sala de partos, y dispone de atención médica permanente.

Salud en la zona rural.



En el sector rural existen 17 puestos de salud, que trabajan con limitaciones de todo tipo. Estos puestos están ubicados en: Llorente, Tangareal, Espriella, Candelillas, Guayacana, Chilví, Mata de Plátano, Chajal, Ambupí, San Juan, San Sebastián y Palambi.

Dadas las enormes distancias y dispersión de la población se puede afirmar que con 17 puestos de salud la cobertura es baja (hay cerca de 200 asentamientos humanos)

En las comunidades étnicas se solicita un apoyo para el desarrollo de la medicina tradicional, la construcción de huertas de plantas medicinales y la capacitación. (Véase capítulo 6 de la Propuesta)

La calidad de los equipamientos en la zona rural presenta deficiencias según se deduce de las solicitudes de las comunidades.

No obstante lo anterior, no hay una información suficiente para definir la prioridad de las inversiones.

En las aspiraciones de los residentes rurales no solo están la de mejorar sus centros de salud en cuanto a infraestructura y dotación. También quieren puntos de atención al paludismo y más promotores de salud.

Es importante reseñar las solicitudes de los territorios étnicos en cuanto a la etnomedicina. Su reconocimiento legal debe materializarse en inversiones y gestión específica. Para el tema de ordenamiento territorial se pueden incluir inversiones como huertas de etnomedicina o centros de investigación y formación al respecto.

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR

Estos son las asociaciones de hogares comunitarios y FAMI's de Tumaco:

Nombre Asociación	NO. Comunitarias	Madres	Modalidad Fami
Los Cocos	7		0
Los Tablones	10		0
El Delirio	16		1
El Rocío	7		0
Brisas del Mira	15		5
La frontera	13		2
Los Rosales	11		3
Bajo Mira	6		0
TOTAL	532		53

Hogares comunitarios y FAMI fuentes Centro Zonal de Tumaco, 2006



EQUIPAMIENTOS CULTURALES

Por otra parte, tanto las comunidades indígenas como afrocolombianas tienen representación en la ciudad con RECOMPAS y la UNIPA a la cabeza.

Casas de gobierno de consejos comunitarios y resguardos indígenas

La legislación que permite una mayor autonomía de los Resguardos Indígenas y de los Consejos Comunitarios. Esta legislación implica acciones de gobierno nuevas que se deben ejercer entre los miembros de las comunidades. Estas acciones van desde administrar el territorio, impartir justicia, concertar planes, realizar inversiones, promover la identidad cultural, entre otras.

Es por ello que se requiere de equipamientos que permitan ejercer estas funciones al interior de los Consejos Comunitarios y de los Resguardos Indígenas. Las casas de Gobierno han sido solicitadas por las comunidades

EQUIPAMIENTOS DE SERVICIO

Matadero Privados

Matadero de la Sabana y SALEYHO

Actualmente Tumaco no cuenta con una edificación dedicada a esta labor, sin embargo, aunque el antiguo matadero se demolió, en la zona donde se ubicaba y la cual solía ser el piso del mismo, se siguen llevando a cabo labores de limpieza y manejo de carne en condiciones de insalubridad, más aún teniendo en cuenta que desde allí se distribuye la carne hacia Tumaco, no existe tampoco un lugar conocido dedicado al sacrificio de animales y en general el manejo de la carne tanto desde sus procesos iniciales como en los puestos de venta es bastante inadecuado. Existen dos mataderos de carácter privado conocidos como Sabana y SALEYHO.

OLEODUCTO TRANSANDINO TERMINAL DE Tumaco – Ecopetrol S.A.

Según lo consignado en el Plan de Manejo Ambiental del oleoducto transandino OTA³⁷, el sistema de conducción de hidrocarburos de la Superintendencia de Operaciones de Orito está conformado por cuatro (4) oleoductos con una longitud total de 480 km, siendo el transandino el más largo de ellos con una longitud de 306km.

El OTA fue construido en 1968 y transporta el crudo para su colocación en los mercados internacionales desde la Estación 1 en Orito hasta el Terminal de Tumaco. En su recorrido atraviesa los departamentos de Putumayo y Nariño, aproximadamente el 80% del oleoducto va sobre superficie el 20% restante se encuentra enterrado. El trazado del OTA debe remontar la cordilleras, desde los 360 msnm hasta los 3500 msnm en su punto más alto, para luego descender hasta la llanura del Pacífico hasta llegar al nivel del mar en el Terminal. En la tabla No. 42 se

³⁷ ECOPETROL S.A., Coordinación CASSO – Gerencia Sur, Diagnóstico y Plan de Manejo Ambiental Oleoducto transandino, Informe Final. Consorcio de Empresas EQM LTDA. y Plare, diciembre de 2000.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



muestran las características técnicas del OTA. El punto de origen se encuentra en la cabecera municipal de Putumayo y el sitio Terminal en el municipio de Tumaco, atraviesa diez municipios de Nariño y solamente uno en el departamento de Putumayo (Orito).

En su recorrido el OTA cuenta con tres estaciones de bombeo que se encargan de suministrar la energía suficiente para ascender la cordillera y cuatro estaciones reductoras, cuya función es bajar la presión ejercida por la columna de líquido en su descenso hacia Tumaco (véase tabla No. 43).

La operación del OTA conlleva las siguientes actividades principales: almacenamiento y conducción, medición de volumen, actividades de apoyo a la operación y tratamiento y disposición de residuos.

Almacenamiento y conducción

La capacidad de almacenamiento de crudo en el OTA asciende a 1.140.000 Bls, distribuidos entre la Estación 1 (tres tanques de 80 KBls cada uno) y el Terminal de Tumaco (cuatro tanques de 225 KBls cada uno). El OTA movilizó durante el año 2004 un total de 17.650.335 Bls de crudo, el promedio mensual fue de 1.470.861 Bls y el diario de 48.357 Bls. De acuerdo con estas cifras la utilización de capacidad en el OTA fue del orden del 60% durante ese año.

MES	CANTIDAD (KBarriles)			TOTAL
	CRUDO ECP (28°api)	PETROECUADOR (27°API)	ARGOSY ENERGY (28°API)	
1	277,674	681,562	128,710	1,087,946
2	267,281	1,232,911	116,990	1,617,182
3	397,283	621,220	126,215	1,144,718
4	342,232	1,269,048	116,434	1,727,714
5	315,620	1,432,615	119,232	1,867,467
6	326,065	873,184	107,207	1,306,456
7	289,561	659,875	98,294	1,047,730
8	313,631	1,153,575	107,583	1,574,789
9	319,169	1,191,236	106,199	1,616,604
10	336,515	940,316	98,644	1,375,475
11	318,178	1,012,494	82,857	1,413,529
12	329,333	1,436,521	104,871	1,870,725
TOTAL	3,832,542	12,504,557	1,313,236	17,650,335
PROMEDIO MES	319,379	1,042,046	100,436	1,470,861
PROMEDIO DIA	10,500	34,259	3,598	48,357

Conducción de crudo por el OTA – Año 2004. Fuente: ECOPETROL – SOR

La distribución por clientes indica que el mayor volumen (78.3% del total) de crudo transportado pertenece a empresas diferentes de ECOPETROL, con predominio del crudo ecuatoriano (70.8%).



5. DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL

La dimensión sociocultural la conforma el conjunto de interrelaciones que se establecen entre los hombres y de éstos con su entorno natural dentro de un territorio determinado, en el cual se presentan las condiciones que posibilitan la adaptación, apropiación, mantenimiento y transformación del entorno en el cual se desarrolla la sociedad humana.

Estructura Demográfica

Según el DANE para el año 2004 la población total en el Municipio de Tumaco asciende a 163.102 habitantes, distribuidos para la *zona rural* en 76.197 habitantes en un área de 360.172,938 Hectáreas, para una densidad de 0.23 hab/ha; y, para la *zona urbana* 86.905 habitantes en un área de 1.375,359 hectáreas para una densidad de 61 hab/ha.

Clasificación e la población

De acuerdo con las cifras del censo de 2004 Tumaco tiene una población de 166.030, en la parte urbana se concentran 84.483 personas, es decir el 51.06% del total municipal y 81547 habitantes en el resto del municipio que representan el 49.94% del total de población. Según las proyecciones del DANE, se esperaba un crecimiento anual aproximado de 4,2 %, de este modo, la población estimada para el área urbana en 2003 es de 80.753 habitantes. Es importante anotar que estas aproximaciones estadísticas no referencian el alto fenómeno migratorio que se ha presentado en esta última década en Tumaco.

En Tumaco un alto número de personas, principalmente los menores de 15 años dependen de la población en edad adulta, además, el proceso de inmigración, se está desarrollando cada vez con mayor fuerza desde diferentes lugares, ha traído familias enteras con menores y ancianos dependientes de los adultos.

Índice de crecimiento poblacional

De acuerdo a los censo de DANE 1993 y 2004, se puede decir que en este periodo de 11 años en Tumaco existen 35.294 habitantes más, presentando un incremento poblacional anual de 2.1, derivado en gran parte de las posibilidades de empleo que ofrece el Municipio dado por las empresas palmicultoras, las instituciones existentes de orden nacional e internacional y los cultivos de usos ilícito.

Censos Poblacionales DANE, años 1993 y 2004

Año 1993			Año 2004		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
130.736	62.606	68.130	166.030	84.483	81.547

Fuente: DANE Censo 1993 - 2004

Si el incremento poblacional continúa, se espera que para el año 2019, cuando el presente POT acaba su vigencia en el Municipio de Tumaco exista una población de 214.165 habitantes.



Crecimiento Poblacional Vigencia POT “2008 – 2019

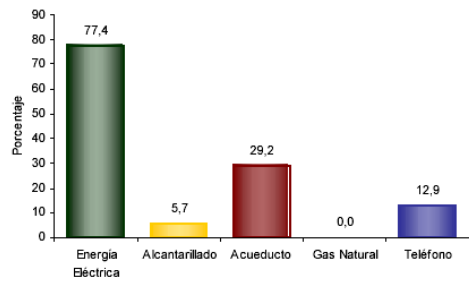
Año	Total	Urbana	Rural
2004	166.030	84.483	81.547
2005	169.239	86.472	82.767
2006	172.448	88.461	83.987
2007	175.657	90.450	85.207
2008	178.866	92.439	86.427
2009	182.075	94.428	87.647
2010	185.284	96.417	88.867
2011	188.493	98.406	90.087
2012	191.702	100.395	91.307
2013	194.911	102.384	92.527
2014	198.120	104.373	93.747
2015	201.329	106.362	94.967
2016	204.538	108.351	96.187
2017	207.747	110.340	97.407
2018	210.956	112.329	98.627
2019	214.165	114.318	99.847

Como datos de gran importancia, Tumaco deberá albergar unos 48.135 nuevos habitantes en el tiempo previsto para el presente POT. Adicionalmente, se prevé la necesidad de relocalizar parte de la población urbana que actualmente vive en esta zona.

A continuación se presentan las estadísticas oficiales del DANE 2007, referentes a la distribución de la población.

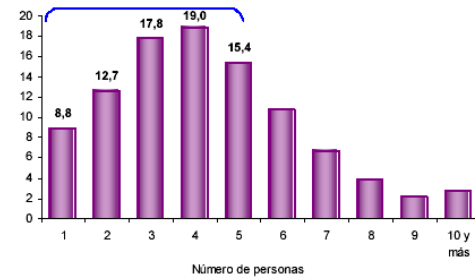


Servicios con que cuenta la vivienda



- En Tumaco:
- El 77,4% de las viviendas tiene conexión a Energía Eléctrica.
 - No tiene conexión a Gas Natural.

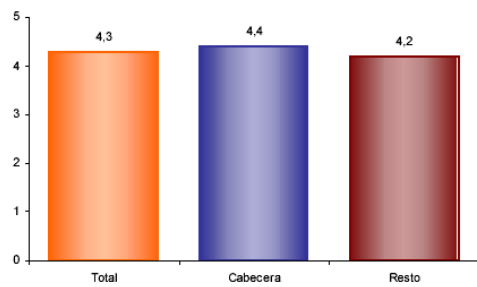
Hogares según número de personas



Aproximadamente el 58,3% de los hogares de Tumaco tiene 4 o menos personas.

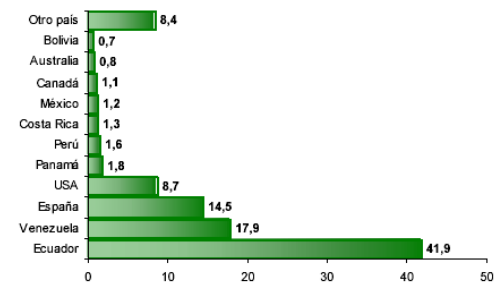
2. Módulo de Hogares

Número de personas por hogar



El número de personas por hogar en Tumaco es de 4,3.

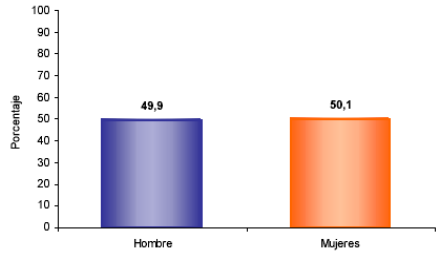
Personas viviendo en el exterior



- Se evidencia:
- Del total de hogares de Tumaco el 1,9% tiene experiencia migratoria internacional.
 - Del total de personas de estos hogares residentes de forma permanente en el exterior el 41,9% está en Ecuador, el 17,9% en Venezuela y el 14,5% en España.

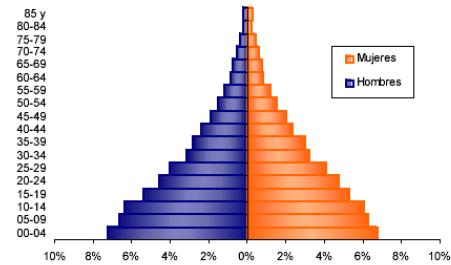


Población por sexo



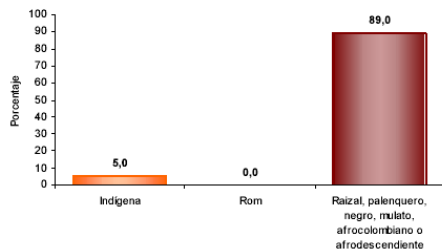
Del total de la población de Tumaco el 49,9% son hombres y el 50,1% mujeres.

Estructura de la población por sexo y grupos de edad



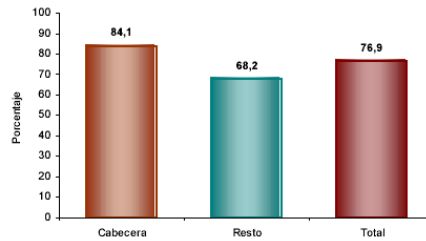
Se evidencia:
• Efecto de la migración por sexo y edad, sobre mortalidad masculina y alta natalidad

Pertenencia étnica



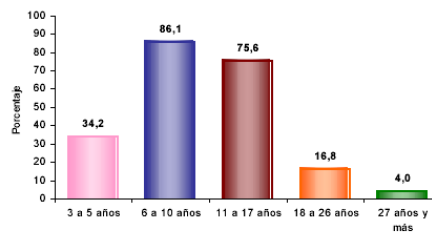
El 89,0% de la población residente en Tumaco se autorreconoce como Raizal, palenquero, negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente.

Tasa de alfabetismo de la población, cabecera resto



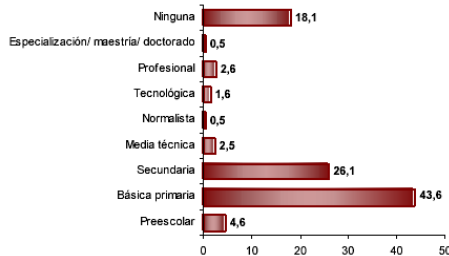
El 76,9% de la población de 5 años y más de Tumaco sabe leer y escribir.

Asistencia escolar



El 34,2% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 86,1% de la población de 6 a 10 años y el 75,6% de la población de 11 a 17 años.

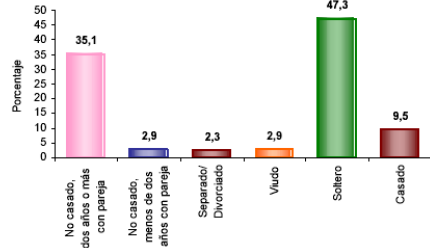
Nivel educativo



El 43,6% de la población residente en Tumaco, ha alcanzado el nivel básica primaria y el 26,1% secundaria; el 2,6% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,5% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 18,1%.

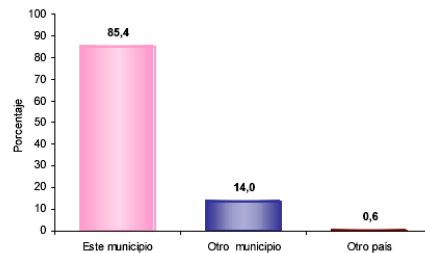


Estado conyugal



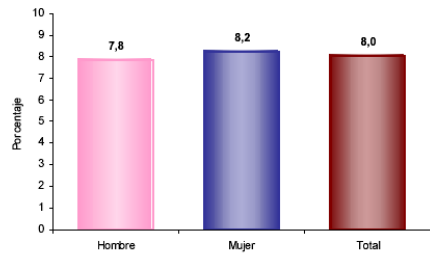
El 37,9% de las personas de 10 años y más de Tumaco viven en unión libre.

Distribución de la población según lugar de nacimiento



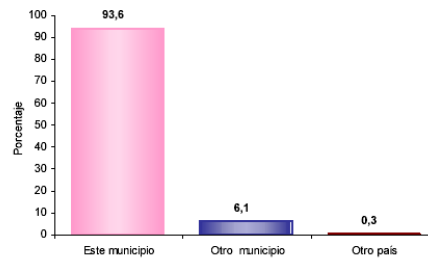
El 14,0% de la población de Tumaco nació en otro municipio.

Prevalencia de limitaciones permanentes por sexo



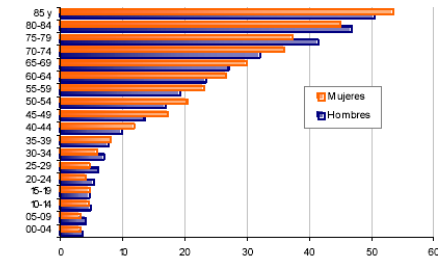
El 8,0% de la población de Tumaco presenta alguna limitación permanente. El 7,8% en los hombres y el 8,2% en las mujeres.

Residencia de 5 años antes (población de 5 años o más)



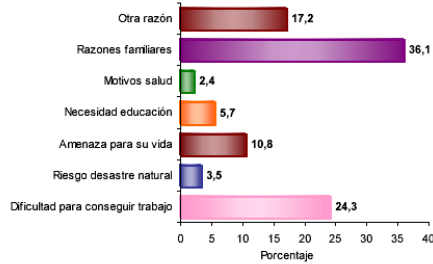
El 6,1% de la población mayor de 4 años residente actualmente en Tumaco procede de otro municipio y el 0,3% de otro país.

Prevalencia de limitaciones permanentes por grupos de edad y sexo



Las limitaciones permanentes aumentan con la edad. El 60% de la población en esta condición se presenta a partir de los 30 años.

Causa cambio de residencia



El 36,1% de la población de Tumaco que cambió de residencia en los últimos cinco años lo hizo por razones familiares. El 24,3% por dificultad para conseguir trabajo; el 17,2% por otra razón y el 10,8% por amenaza para su vida.



Dinámicas Poblacionales

Desplazamiento

Las dinámicas poblacionales de Tumaco en los últimos años se han visto influenciadas por los cultivos de uso ilícito, junto con los desplazamientos generados por los grupos al margen de la ley. Esta actividad ha atraído a muchas personas y ha desplazado otras. En 2005, llegaron 1900 familias desplazadas a la cabecera municipal.

Necesidades Básicas Insatisfechas

Para el año 2004 se observa que el nivel de necesidades básica insatisfechas a reducido o aumento su valor respecto ascenso de 1993, posiblemente derivado de

Tabla No.
Necesidades Básicas Insatisfechas en Tumaco desde 1985 hasta 2004

Censo Año	Total Personas	%NBI	Miseria	Vivienda Inadecuada	Servicios inadecuados	Hacinamiento	Inasistencia escolar	Dependencia económica
1985	93572	66,8	32	2,2	43,3	27,1	19,5	20,5
1993	111056	82,9	44,7	2,2	47,3	10,7	26,6	31,6

Fuente: DANE – Plan Pacífico 2002

DIVERSIDAD ÉTNICA

En el municipio de Tumaco coexisten poblaciones de diferentes culturas, se encuentran comunidades indígenas de los Pueblos Awa y Eperara Siapiadara, comunidades afrodescendientes las cuales están organizadas en Consejos Comunitarios, comunidades mestizas y colonos.

Reseña el Pueblo Indígena Awa

De acuerdo con el Plan de ordenamiento cultural y ambiental del territorio Indígena Awa – Unipa, 2003 – 2005, el Pueblo Indígena Awa de Colombia está integrado por más de 21.000 personas, asentadas en los municipios de Barbacoas, Tumaco, Ricaurte y Roberto Payan, departamento de Nariño, y unas 3.000 personas asentadas en el departamento del Putumayo. Cuenta con una población de 5.000 personas asentadas en las provincias de Carchi, Esmeraldas e Imbabura, en la república de Ecuador.

Los Awa ocupan un extenso territorio de más de 300.000 hectáreas constituidas en 23 resguardos indígenas en Colombia, y cerca de 110.000 hectáreas tituladas en su beneficio en la república del Ecuador.

El presente documento se refiere a la población Awá que habita el municipio de Tumaco, organizada socio políticamente en 13 resguardos indígenas constituidos y dos en proceso de



constitución, cuyas autoridades hacen parte de la Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos Indígenas Awa – Organización Unidad Indígena del Pueblo Awa – UNIPA.

Resoluciones INCORA de Conformación de Resguardos del Pueblo Indígena Awa

N° Res.	Fecha	Nombre del predio	Municipio	Área-Has
018	29/06/00	El Cedro, La Brava, Las Peñas, Pilví y La Pintada	Tumaco	4983
023	26/03/90	La Turbia	Tumaco	1000
P466.805	31/05/99	Piguambí Palangala	Tumaco	500
466.804	31/05/99	Pulgande Campo alegre	Tumaco	1034
025	24/05/96	Gran Rosario	Tumaco	15561
026	24/05/96	San Agustín de la Floresta*	Tumaco	54
070	14/04/93	Gran Sábalo	Tumaco – Barbacoas y Ricaurte	6000
015	24/05/96	Piedra Sellada	Tumaco	2282
028	10/04/03	Saunde Guiguay	Tumaco - Barbacoas	
029	10/04/03	Chigüirito Mirá	Tumaco	594
030	10/04/03	Indán Sabaleta	Tumaco	5909
031	10/04/03	Kejuambí feliciana	Tumaco	2177
032	10/04/03	Nunalbí Alto Ulbí Santa Rosita Inda Guacaray	Tumaco En trámite En trámite	10363
Total hectáreas				50457

* Este Resguardo pertenece a la etnia Embera – Eperara.

Fuente: INCODER, 2006.

Economía y productividad

Prácticas tradicionales

La población Awa conserva la economía tradicional de subsistencia, la mayoría de lo que se produce es para el consumo de la propia familia y solo se vende una pequeña parte de los productos. Al interior de las comunidades prima la reciprocidad y la complementariedad, se comparten los productos entre familiares y vecinos. La economía de esta etnia se basa en la agricultura, recolección, caza y pesca. En algunas zonas se ha desarrollado la explotación maderera y la minería a menor escala. Es común en muchas comunidades que algunos jóvenes y



mujeres salgan al Putumayo, al valle del Cauca o al Ecuador a trabajar como jornaleros o en el servicio doméstico.

Ancestralmente, el pueblo Awa ha desarrollado técnicas y conocimientos que le han permitido el aprovechamiento de recursos de fauna y flora (animales y plantas) y el uso de los suelos de vega con fines productivos, sin destruir las grandes extensiones de selva que ocupamos. A diferencia de otras sociedades, las técnicas utilizadas en el manejo de los suelos y sus tradiciones culturales, buscan reproducir los procesos naturales de suministro de nutrientes. La apertura de parcelas para cultivos agrícolas, por ejemplo, se basa en un sistema de tumba y pudre (no de tumba y quema como el de las selvas amazónicas), de gran favorabilidad por permitir la reabsorción de nutrientes, reducir la acidez del suelo y protegerlo de la acción del sol y de la lluvia.

Han desarrollado también un sistema de rotación del suelo, para lo cual las familias tienen áreas diversas en diferentes fases de producción o descanso. La tradición de heredar la tierra de abuelos a nietos, asegura así mismo períodos de descanso necesarios para la recuperación del suelo, ya que consideran que siempre debe ser menor el período durante el cual la tierra esté cultivada que el tiempo de descanso.

Las prácticas productivas de los Awa, han resultado en un sistema de producción-recolección y patrones de asentamiento y manejo del territorio que durante años han demostrado sus bondades para el mantenimiento y reproducción de la sociedad indígena Awa y de la conservación de los recursos de un ecosistema de gran fragilidad.

El derecho sobre la tierra es un elemento estructurante de la sociedad Awa; la cantidad de personas que viven en una comunidad, los grupos de cooperación, las alianzas y uniones de grupos de hermanos están establecidos de acuerdo con la capacidad de las tierras y se hacen con el fin de establecer mayores derechos sobre ella. Los patrones de asentamiento se caracterizan por casas esparcidas a lo largo de las riberas de los ríos y cuchillas de algunas montañas, rodeadas por grandes extensiones de tierra que sólo en pequeñas proporciones son propicias para los cultivos; de hecho, la distancia entre una y otra casa está determinada por la abundancia o ausencia de tierra de cultivo (Awa pit o tit pit: buena tierra, negra tierra). La cantidad de "tierra buena" que tiene una familia indígena es variable y según la localización puede oscilar entre 1 a 12 has. Las tierras no aptas para cultivos no son de libre acceso ya que también están referidas a nomenclaturas familiares.

Colonización, Cultivos no tradicionales e ilícitos

En los últimos tiempos, en la medida que ha llegado la colonización, esta ha afectado el equilibrio entre aprovechamiento-conservación, desarrollado por estos grupos indígenas, lo cual se agudiza con el aumento de la población indígena. La apertura de la carretera Pasto-Tumaco inicialmente, el auge de los cultivos de palma primero, de la industria camaronera después y más recientemente el auge de los cultivos ilícitos en la región pacífica nariñense, han dado como resultado la reducción de áreas de expansión e itinerancia (hay menos tierra para la rotación de cultivos y se acorta el tiempo de descanso y refrescamiento de los rastros) de las comunidades Awa, en la medida en que han sido apropiadas por colonos para el establecimiento de sistemas productivos inapropiados.

Más recientemente los cultivos de la hoja "que no se come", vienen afectando profundamente las comunidades Awa, ante lo cual la UNIPA busca apoyo estatal para presentar programas de



producción familiar, a corto plazo para que los jóvenes Awa quieran recuperar y mejorar la producción tradicional de alimentos, en lugar de aceptar los cultivos ilícitos.

Durante los últimos diez y seis (16) años las autoridades Awa y la UNIPA han desarrollado acciones para la defensa de los recursos naturales, como la presentación de cerca de quinientas quejas por pesca con dinamita y veneno, tala de bosque primario, cacería indiscriminada. Estas actividades eran realizadas por las autoridades locales y por campesinos, negros y mestizos vecinos a los territorios Awa. A nivel interno los cabildos han realizado medidas de control en los casos en que han sido los propios indígenas quienes realizan los daños. Tales prácticas no han sido erradicadas de la región.

En algunas comunidades Awa, especialmente las situadas en las fronteras del territorio con comunidades negras y en aquellas que han sido sujetas a mayor grado de cambio cultural, la extracción maderera ha modificado sensiblemente los paisajes a punto de que en algunas comunidades ya se presenta escasez de maderas finas para el propio consumo, lo cual obliga a adelantar programas de reforestación y recuperación.

Por otro lado, los cultivos ilícitos han irrumpido cada vez con mayor fuerza en la costa Pacífica nariñense, lo cual se constituye en una grave amenaza para la conservación de los recursos naturales, así como en agente generador de graves procesos de conflicto, expresados en campañas de fumigación, que han afectado hasta el momento cerca de 2000 has. del territorio Awa, lo cual se agrava con la presencia de grupos armados.

La escasez de proteína animal, unida a la poca fertilidad de los suelos de esta región han incidido en el desmejoramiento de la situación alimentaria de la población Awá, presentándose casos de tuberculosis, por lo cual la UNIPA viene implementando durante los últimos dos años proyectos productivos para garantizar la seguridad alimentaria y como una oferta a corto plazo dirigida a los jóvenes como alternativa frente al auge de los cultivos ilícitos.

El aumento de los cultivos de la hoja “que no se come” por las altas cantidades de abonos químicos y de insecticidas que requieren para acelerar la producción, ocasionan la muerte de la madre tierra, quedando después del ciclo acelerado de producción la tierra convertida en un desierto. “Por siglos hemos vivido de nuestra selva, si acaban con ella cual es nuestro futuro?” (palabras del pueblo indígena AWA).

Los cultivos de coca están generando la destrucción del medio ambiente y altos grados de violencia y descomposición y cambio cultural que perjudican grandemente a los indígenas; se están cerrando los caminos por donde tradicionalmente pasan, si ponen cultivos de la hoja que no se come o laboratorios, no les permiten el tránsito por los caminos, hay atracos, robos, peleas y muertos, “y es la sangre indígena de nuestros hijos la que esta pagando la bonanza de este negocio.” (palabras del pueblo indígena AWA).

Las autoridades Awá están empeñadas en recuperar y fortalecer la economía tradicional por la experiencia de los hermanos Awá que vienen del Putumayo donde solo han obtenido enfermedades, violencia y muerte; están muy alarmados porque gentes mestizas venidas del Putumayo, del Valle, del Cauca y de Antioquia están comprando tierras en medio de las comunidades y resguardos indígenas para la siembra de la hoja que no se come, amenazan a las autoridades y quieren imponer su ley de la violencia y de la muerte a las comunidades indígenas; fuera de los territorios indígenas pueden decidir lo que mejor les convenga, los resguardos y



territorios indígenas tienen autoridades propias, legislación indígena y ley Awá y con autonomía son las comunidades y autoridades en conjunto, quienes deciden cual es el futuro que conviene a las familias AWA.

Fumigación con glifosato

La mayoría de las tierras del territorio AWA no son productivas para la agricultura; su vocación es forestal y se caracterizan por la pobreza y acidez de los suelos; solo unas pocas familias Awá tenían algunas matas de coca sembradas, asociadas con los cultivos de plátano chiro, banano, papa cum, maíz, yuca, frutales, cacao, chontaduro, pepa de pan, borojó y diversos frutales. Al parecer, la fumigación indiscriminada dejó a estas comunidades sin los alimentos para su subsistencia e igualmente se derramó veneno en extensas áreas de bosque húmedo tropical primario, en tierras incluso no aptas para la agricultura, pero en las cuales encontraban la proteína animal, mediante las prácticas tradicionales de cacería y diversas especies vegetales básicas en la medicina tradicional.

La mortandad de pericos ligeros, aves, venados, ratones de monte, guaguas, conejos, guatines, tejones, etc., producida por ese veneno, igualmente afecta a la naturaleza y la sobrevivencia de estas comunidades, a nivel de animales domésticos murieron miles de gallinas y algunos cerdos.

El perjuicio más grande fue el ocasionado a las fuentes de agua, causando la muerte de peces nativos y en la salud humana dolores de huesos, vomito, mareos, fiebres y otros malestares especialmente en la población infantil y en la población adulta.

Patrones de poblamiento

Con base en técnicas y prácticas culturales ancestrales, se dedican a la siembra de diferentes cultivos, cría de algunas especies animales y recolección y cacería de especies de flora y fauna, conformando sistemas de producción-recolección que aunque comparten características generales, presentan diferencias entre las distintas comunidades, de acuerdo con factores como altura sobre el nivel del mar, disponibilidad de tierras aptas para cultivos, cercanía a carreteras o centros de mercado y/o presión colonizadora.

El pueblo indígena ha desarrollado varias dinámicas de poblamiento y presenta grados diversos de conservación de la cultura tradicional. La región central del territorio ubicada en los municipios de Barbacoas y Tumaco, presenta tres niveles: un núcleo cultural tradicional (Gran Sábalo, Cuambí-Yaslambí, Pingullo-Sardinero y Guelmambí-Caraño); un sector intermedio, de gente de montaña, que ha perdido el uso de la lengua, pero que conserva fuertes rasgos de identidad (Tortugaña-Telembí, Pipalta Yaguapí), y un sector minoritario con asentamientos próximos a la carretera, con fuertes procesos de mestizaje y cambio cultural (Piedra verde y Faldada Cuasbil). Esta dinámica de cambio cultural está íntimamente relacionada con los patrones de aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales y por tanto con los más sensibles problemas ambientales de la zona.

Durante los últimos quince años se ha presentado una modificación en el patrón de poblamiento tradicional, representada en la conformación de pequeños centros poblados con 10 a 30 casas en torno a las escuelas y a la prestación de algunos servicios básicos de salud, administración de justicia y actividades propias de la dinámica socio-organizativa. Igualmente una pequeña parte de la población vive en las orillas de la carretera Tumaco - Pasto y Barbacoas - Junín, así como en pequeñas poblaciones de la región.



Reseña despueblo Indígena Eperara Siapidara

El pueblo Eperara Siapidara se encuentra ubicado en la Costa Pacífica en los Departamentos del Valle, Cauca y Nariño. En el Departamento de Nariño existen quince comunidades indígenas en los Municipios del Charco, Olaya Herrera, Iscuande, Tola y Tumaco las cuales conformaron la Asociación de Cabildos Indígenas Eperara Siapidara del Departamento de Nariño "ACIESNA".

Para acceder a estas comunidades se realiza por vía fluvial, mares, ríos y esteros, con embarcaciones como canoas, lanchas y botes con motores fuera de borda.

Población

El pueblo Eperara Siapidara está distribuido a lo largo de la Costa Pacífica sur en treinta y dos (32) comunidades y tiene una población aproximada de 7.000 habitantes. En el departamento de Nariño se encuentran 15 comunidades con una población estimada de 2500 indígenas.

Los Eperara Siapidara, hacen parte del grupo indígena conocido como Chocó, el cual presenta la siguiente división lingüística según el antropólogo Mauricio Pardo.

1. La lengua Wounaan.
2. La lengua Embera: La cual presenta las siguientes divisiones:
Dialecto Embera de Panamá, alto y bajo Atrato.
Dialecto embera del noroccidente antioqueño y Córdoba.
Dialecto embera del alto San Juan: Chamí.
Dialecto Embera del medio Baudó: Catrú y Dubasa.
Dialecto Embera; Costa al sur de Buenaventura: Sia Pedelé.

Por lo anterior, los Eperara son reconocidos por la antropología como parte de la gran familia Embera. Sin embargo, los Eperara Siapidara presentan una dinámica cultural propia, al igual que una adaptación territorial, que se puede interpretar desde su cosmovisión sía.

Comunidades Eperara Siapidara presentes en el Departamento de Nariño

COMUNIDAD	RÍO	MUNICIPIO
San Juan Pampón	La Tola	La Tola
Vuelta El Mero	Tapaje	El Charco
San Antonio	Sequihonda	El Charco
Santa Bárbara	Sequihonda	El Charco
Maíz Blanco	Tapaje	El Charco
Morrito	Tapaje	El Charco
Brazo Tajjita	Tapaje	El Charco
San José de los Robles	Satinga	Olaya Herrera
Tórtola	Satinga	Olaya Herrera
Casa Grande	Satinga	Olaya Herrera
Nueva Santa Rosa	Sanquianga	Olaya Herrera
Sanquianguita	Sanquianga	Olaya Herrera

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



COMUNIDAD	RÍO	MUNICIPIO
Nueva Floresta	Sanquianga	Olaya Herrera
San Agustín de la Floresta	Mejicano	Tumaco
Quebrada Grande	Iscuande	Iscuandé

Fuente: Caracterización Social de Pueblo Eperera Siapidara.

Organización Social

La organización social de los Eperera, reconoce parientes tanto por línea paterna como materna. El conjunto de familiares de un individuo en unos cuatro grados de consanguinidad constituye lo que la antropología ha denominado parentela. La familia Eperera se caracteriza por ser extensa y monogámica; está prohibido unirse en matrimonio con algún miembro de la parentela o con alguna persona no indígena. La parentela se constituye en la base social de los Eperera.

Historia de Poblamiento

En la llanura de la Costa Pacífica sur, los asentamientos precolombinos que más sobresalieron fueron los de, los Iscuandé, Telembies, Tumacos y Kwaikeres, aunque no alcanzaban el desarrollo de culturas andinas como la de los Pastos y Quillacingas quienes eran sus vecinos.

La mayoría de estos pueblos fueron exterminados por la empresa conquistadora y otra parte, fue dominada y puesta en servidumbre durante la primera mitad del siglo XVII. Las primeras ciudades que se instalaron por parte de los españoles en la Costa Pacífica sur, fueron Tumaco, Iscuandé y Barbacoas, estas ciudades tenían poca población española o criolla, quienes sometieron una población mayoritariamente indígena. Desde la década de los cuarenta del siglo XVII, empezaron a introducir negros traídos del África en condición de esclavos, proceso que se aceleró por la necesidad de mano de obra para la explotación minera, frente a la disminución de la población indígena y la emigración de los pocos que quedaban a las cabeceras de los ríos como un mecanismo de resistencia.

Las informaciones más antiguas que se poseen acerca del poblamiento de la Costa Pacífica sur, por comunidades Eperera Siapidara datan de 1750, cuando habían trece cabezas de familia (tributarios) de origen Chocó en los ríos Cajambre y Yurumanguí (Tamayo, 1993). La abolición de la esclavitud en 1852, da un nuevo reordenamiento territorial en la región, ya que las familias españolas y criollas que ostentaban el poder emigraron a ciudades como Pasto, Popayán y Cali, al no poder seguir con la esclavitud. Estos territorios abandonados empiezan hacer poblados y apropiados por las comunidades negras. Para esta época los indígenas han fortalecido su apropiación territorial, ya que han podido resistir, primero a la conquista y segundo a la colonia. La historia de poblamiento de los Eperera Siapidara, se ha caracterizado por tener sus principales asentamientos en el río Sajja, desde el cual han emigrado en diferentes tiempos a distintos ríos del Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Chocó y el norte de Ecuador. El segundo asentamiento importante lo encontramos en el río Micay. Los Eperera como el resto de los Embera se caracterizan por sus constantes emigraciones, esta es una de las razones, por lo que los encontramos dispersos en toda la costa Pacífica sur. Veamos las historias contadas por Francisco Chiripúa Tovar que nos ilustra un poco como fue el poblamiento de los ríos Satinga y Sanquianga.

“Se cree que las primeras familias indígenas del Satinga llegaron a finales del siglo pasado. Me contaba el señor Florín Mejía Obispo que el estaba pequeño y que en la guerra de los mil días



no le hacían caso a los indígenas, que los indígenas ayudaron a crear el Municipio de Mosquera; Félix Mejía abuelo materno de Florín peleó en la guerra - en Caimitillal (costa), en una ocasión estaban haciendo una brecha para una travesía y Félix Mejía mató un indígena sin intención y de castigo se lo llevaron a la guerra-. Cuando crearon el municipio de Mosquera y el general Mosquera vio que el indígena Félix Mejía trabajó mucho lo soltaron. La isla donde crearon el municipio de Mosquera era de los indígenas y acordaron en darle entonces a los indios Satinga arriba; en ese entonces los indígenas tenían de jefes que eran Jacobo Salas e Isaac Yesquén este último fue el que recibió el documento donde a los indígenas les dieron a Satinga arriba a cambio de la isla donde se encuentra Mosquera hoy. Después los indígenas se trasladaron a Satinga arriba y allí se instalaron las familias de Salvador Perlaza, Tiliano Aguirre, Eduardo Payán, Adolfo Paredes, este último era el dueño y el le compró ese firme a una indígena que se llamaba Mariquita y por eso la quebrada se llama Mariquita”.

Otra historia nos cuenta:

“En el río Satinga en la Casa Grande, vivía una familia extensa que había venido del Chocó a mediados del siglo XVIII. Esta familia hizo un guarapo y lo dejaron con una viejita cuidando la casa y todos los otros se fueron a buscar comida a la mar para la fiesta. Una noche en que la viejita estaba sola, subió mucha gente hombres, mujeres, jóvenes y niños, - pero no eran gente eran diablos - y empezaron a tomarse el guarapo y decían esto está muy malo y sin embargo se lo tomaron todo y se fueron. Luego vino de nuevo toda la familia de la mar y la viejita les contó que habían venido unos diablos y se tomaron todo el guarapo, la familia fue a revisar y vieron que todo el guarapo estaba allí, entonces empezaron a tomárselo hasta que se emborracharon y luego se fueron acostando, el que se acostaba no se volvía a levantar y así se acabaron estos indígenas, los pocos que quedaron se volvieron Sia”.

Sistema tradicional de producción

El sistema tradicional de producción de nosotros los Eperara Siapidara se enmarca dentro de la visión que tenemos del mundo, al igual que el uso que hemos dado al territorio, por lo tanto, presenta entre otras las siguientes características: La capacidad de adaptación y apropiación del pueblo sía al medio y sus condiciones; el aprovechamiento múltiple e integral de acuerdo a la oferta ambiental de los ecosistemas; el autoabastecimiento como objetivo principal de la producción.

La agricultura es la actividad principal de los sistemas de producción de los Eperara, la que se fundamenta en el sistema de “roza, tumba y pudre” de los lotes nuevos, los que luego de sembrar se realiza la tumba de los árboles que posteriormente se incorporan al suelo por medio de su descomposición siendo la base nutricional de los mismos, pero con los fuertes procesos de deforestación que sean presentado en los últimos años y con la utilización de herbicidas la cantidad de nutrientes en el suelo ha disminuido haciendo que la calidad de los productos sea cada vez menor y en menor cantidad.

Los principales cultivos que producimos los Eperara son: el plátano, banano, papachina, chilma, yuca, chontaduro, caña de azúcar y frutales. La mayor parte de la producción es para el autoabastecimiento; estos son los principales productos, los cuales pueden variar en su distribución dentro de las parcelas Eperara de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas de cada uno de los ríos en los que se encuentran las comunidades.



Nuestro sistema tradicional de producción en los últimos años ha sufrido cambios ya sea por el ingreso de nuevos factores como la extracción de la madera para la comercialización, lo que ha generado que los ecosistemas de la región sufran cambios y esto ha influido en que se disminuyan otros subsistemas como lo son la pesca por el descenso de los niveles de los ríos y la caza por el alejamiento y la disminución de alimento para los animales, generando con esto la pérdida de la proteína animal, la cual en la actualidad nos toca comprarlo.

Los Eperara tenemos en cuenta las fases de la luna, las fluctuaciones de luz y las mareas, para la realización de diferentes actividades productivas como el corte de la madera, la agricultura, la pesca y la recolección de frutos silvestres.

El trabajo artesanal es en la actualidad una de las principales fuentes de ingresos en las comunidades por la labrada de la madera, con la fabricación de canoas, botes, bastones, bateas, etc. y por la elaboración de cestas provenientes del procesamiento de las venas de algunas especies vegetales como lo son la tetera, el chocolatillo, el yare y la matamba.

Es de anotar, que nuestro potencial agrícola, más en los últimos años que antes, se ha reducido, lo que ha hecho, que nos volvamos netos importadores de alimentos procesados como: cereales, enlatados y lácteos.

Otro de los problemas que se está afrontando en los cultivos, son las enfermedades que están atacando a estos como son: el anillo rojo causado por el conocido nemátodo *Rhadinaphelenchus cocophilus*, la marchitez asociada con protozoarios del género *phytonomas*. La gualpa que ocasiona serios daños al estirpe y corona de las plantas, son las enfermedades que más ataca los cocoteros.

Otra actividad al interior del sistema es la extracción y aprovechamiento de diferentes productos del bosque como son: hojas, madera, semillas, frutas, plantas, etc., de los cuales, algunos se aprovechan en bruto y otros se procesan o transforman para su uso, es lo que se entiende como recolección.

La familia Eperara como unidad productiva, hace un aprovechamiento intenso y máximo de los recursos extraídos del bosque, de tal forma, que esta actividad de recolección es de gran importancia para el abastecimiento y economía de la familia.

Las mujeres, los hombres, los niños y los ancianos en algunos casos, participan de esta actividad; es de resaltar que el aprovechamiento que hacemos los Eperara de los productos recolectados, se enmarcan dentro de la concepción territorial y cultural del pueblo.

Dentro esta actividad, la adquisición de alimentos es fundamental, ya que muchos de los recursos recolectados hacen parte de la dieta alimenticia de nosotros los Eperara, de los cuales algunos se consumen directamente como son recolectados en el mismo monte o en la casa, otros se consumen después de sufrir algún proceso de transformación.

La cacería es una actividad que consiste fundamentalmente en la captura de animales no domésticos, con fines de consumo de la familia, se hace con escopetas, lámpara, perro rastreador y lazos. Es una actividad dentro de nosotros los Eperara exclusivamente para los hombres adultos, estos a su vez, son acompañados por jóvenes que quieren iniciasen en esta labor. La cacería es



una actividad por medio de la cual, se socializa gran parte del conocimiento y pensamiento Eperara; ya que una jornada de cacería puede ir de un día hasta tres, en los cuales se internan de completo en el bosque, en este tiempo el joven aprende sobre plantas medicinales, venenosas, sobre el uso de éstas, a conocer sobre el ciclo de vida y costumbres de algunos animales, algunos sitios sagrados y su importancia en la vida social y cultural de nuestro pueblo Eperara. (Fuente pueblo EPERARA)

Reseña de los Territorios Colectivos de las Comunidades Negras –Consejos Comunitarios.

El municipio de Tumaco cuenta actualmente con 14 Consejos Comunitarios de Comunidades, a once de ellos INCODER ya les ha adjudicado el territorio. Los únicos que se encuentran en trámite son los correspondientes C.C Rescate Las Varas, Río tablón Dulce y Río Caunapí. Este proceso de adjudicación de tierras a las comunidades afrocolombianas comenzó en 1993 con la expedición de la Ley 70 de 1993. A raíz de la expedición de esa ley las adjudicaciones a título individual en esas áreas fueron suspendidas por cuanto, la prevalencia en la adjudicación de esas tierras la tienen las comunidades negras asentadas allí tradicionalmente y comenzaron los procesos de concertación entre los Consejos Comunitarios y los poseedores a título individual. Siendo la Comisión Técnica creada por la Ley 70 de 1993 la encargada de dar el aval correspondiente para proceder a la adjudicación de los títulos colectivos a las comunidades negras.

Estos Consejos Comunitarios conforman la organización RECOMPAS, que con el apoyo de la base y recursos de ECOFONDO, Fondo Holanda de ECOFONDO, Cooperativa Multiactiva agropecuaria del Pacífico – COAGROPACÍFICO, formularon los Planes de Manejo Integral Ambiental.

Referentes conceptuales de los planes de manejos de comunidades negras en el municipio de TUMACO³⁸

Los Consejos Comunitarios, que representan la máxima instancia organizativa de las comunidades negras, hoy por hoy, enfrentan el reto de avanzar hacia un futuro deseable desde una visión planificadora que involucre los aspectos más relevantes del acontecer histórico de sus comunidades. Tales aspectos tienen que ver con las problemáticas ambientales y de uso de los recursos naturales disponibles en sus territorios, la defensa y protección de su patrimonio cultural, el afianzamiento y control de la propiedad colectiva de la tierra y en fin, todo el proceso de desarrollo económico y social, así como las reglas que es necesario establecer con las instituciones del Estado y las agencias externas del desarrollo, para facilitar un modo de encuentro que no menoscabe sus propios proyectos de construcción de sociedades.

La formulación de un Plan de Vida en un territorio colectivo de comunidades Negras pasa necesariamente por la decisión interna de apostarle a un proyecto de recuperación de los fundamentos primigenios que garantizó la convivencia de los pobladores y de estos en relación con el entorno natural. Dichos fundamentos, en lo que hace a comunidades negras del Pacífico, se han venido identificando como elementos de la memoria ancestral que se encuentran principalmente en los mitos y leyendas, cuyo conjunto y variedad de formas dan cuenta de una narrativa o de un pensamiento propio. En efecto, para las nuevas generaciones de pobladores del

³⁸ Tomado de los Planes de Integrales de Manejo Ambiental de los Consejos Comunitarios del Municipio de Tumaco.



Pacífico, es importante retomar el mandato de los mayores, quienes construyeron códigos de comportamiento social y dejaron abiertos los caminos para el establecimiento de sociedades que se relacionan con la naturaleza sin destruirla y asumen el principio de la solidaridad como basamento de toda convivencia humana.

Estos estilos de vida comunitaria, sin embargo, han sido penetrados por otros modelos de sociedad que al imponer nuevas lógicas económicas han erosionado las bases del Proyecto de Vida de los pobladores Negros. Efectivamente, el concepto de "desarrollo" y los diferentes discursos que lo agencian (Escobar, 1993) no sólo están exterminando el paisaje natural del Pacífico con la avalancha de megaproyectos salvajes de extracción de los recursos de la región, sino que además han logrado enormes transformaciones en la cosmovisión de sus habitantes. La solidaridad, la palabra, el respeto, la espiritualidad, son elementos de una identidad que de forma acelerada se ha ido deteriorando por influencia de los inversionistas, el capital y la modernidad. El desarrollo es concebido unidimensionalmente como crecimiento económico sin importar a costa de qué se logra dicho crecimiento. Esta visión del desarrollo no sólo sigue imperando, sino que cada día hace más difícil la construcción de propuestas alternativas que estén ancladas en los intereses más profundos de los pobladores del Pacífico.

Pese a este diagnóstico, tan descarnado como real, nuestras comunidades siguen teniendo opciones de crecimiento desde una mirada endógena que actualice el Plan de Vida presente al lenguaje ancestral de los mayores. Una visión distinta al "desarrollo", la que construyen poco a poco los pueblos étnicos, es la que se conoce como ETNODESARROLLO. Esto es, según Bonfil Batalla "la capacidad social de un pueblo para construir su futuro, aprovechando para ello las enseñanzas de su experiencia histórica y los recursos reales y potenciales de su cultura, de acuerdo con un proyecto que se defina según sus propios valores y aspiraciones".

Pero hay que tener cuidado con el concepto de Etnodesarrollo en la medida que se viene incluyendo como parte del discurso económico del Banco Mundial. La apropiación de este concepto por quienes producen la política económica planetaria puede ser un subterfugio para desvirtuar su verdadero sentido. El concepto del Banco Mundial según el cual el Etnodesarrollo es un "proceso autónomo que representa la visión de una comunidad de su historia, sus valores, y sus metas para alcanzar una mejor calidad de vida" sería aplicable a cualquier comunidad étnica sino fuera porque detrás de ella aparecen, de una forma no siempre evidente, intereses relacionados con el mercado y el consumo.

Al imprimirle un sentido propio al concepto de etnodesarrollo desde los pueblos negros del Pacífico se hace necesario clarificar que no se trata de una forma del "Desarrollo" sino por el contrario de una alternativa al "Desarrollo". En efecto, en la medida en que se comprenda que el "Desarrollo" como discurso es una invención de occidente (Escobar, 1998) y que sus postulados principales (monetización, acumulación de capital o crecimiento económico *per sé*) van en contra vía de la concepción de vida óptima que manejan los grupos étnicos, entonces es posible encontrar nuevos significados para el étnodesarrollo como algo distinto al desarrollo.

Desde este punto de vista, el étnodesarrollo no sólo implica una mirada propia del tema productivo. Al contrario, es un conjunto de procesos sociales, ambientales, económicos y culturales, atravesados diametralmente por una ubicación histórica y fundamentalmente por una concepción política que busca la creación de escenarios de autonomía y autodeterminación. En el caso de las comunidades negras organizadas en Consejos Comunitarios de acuerdo a la Ley 70 de 1.993 y su



Decreto reglamentario 1745 de 1.995, el término Etnodesarrollo adquiere su forma concreta cuando se incluyen los siguientes elementos como parte integral del concepto:

- **Visión Colectiva de la Vida:** En cumplimiento del mandato de los ancestros, los pueblos negros del Pacífico asumen la tenencia de la tierra, las relaciones familiares y comunitarias, la solución de los conflictos, el aprovechamiento de los recursos naturales, las practicas productivas y espirituales, y en fin toda la dinámica socio-cultural desde una visión colectiva, donde el principio de la solidaridad es determinante para la buena marcha de los asuntos sociales.

Esta visión colectiva de la vida rememora en nuestras comunidades la filosofía africana del Muntú, que de acuerdo con el maestro Zapata Olivella, define la familia como la suma de los difuntos (ancestros) y los vivos, unidos por la palabra a los animales, a los árboles, a los minerales (tierra, agua, fuego, estrellas) y a las herramientas, en un nudo indisoluble.

Esta filosofía en esencia es la valoración de unos códigos de comportamiento para asegurar la persistencia de la vida y la sociedad. Desde esta perspectiva, la colectivización es una estrategia que considera todo cuanto nos rodea como parte integral de la vida y al mismo tiempo es la condición de posibilidad para la preservación del entorno. En este sentido, cuando la Ley 70 de 1.993 introduce el concepto de Titulación Colectiva de los Territorios hace el reconocimiento de una forma de vida tradicional de las comunidades negras que es preciso recuperar.

- **Reafirmación Cultural:** Al recuperar las formas colectivas de vida, la comunidad va alcanzando mayor sentido de pertenencia a sus propias prácticas culturales y poco a poco se va configurando una identidad colectiva que traducida al comportamiento individual permite el autoreconocimiento de las personas como parte del grupo étnico y revela un aumento creciente de autoestima y autovaloración. Un proceso de étnodesarrollo supone también, como punto de llegada, la reafirmación del ser en su sentido mas profundo o, lo que es lo mismo, crea condiciones para dar respuestas más certeras a la pregunta ¿Quiénes somos?

- **Producción Limpia:** Se trata de volver a las formas productivas tradicionales como mandato de los mayores. La producción sin ningún tipo de agroquímicos tiene el doble efecto de disponer de una alimentación sana y al mismo tiempo de conservar la naturaleza como escenario de las nuevas generaciones. Pero más allá de la producción de alimento para el consumo interno, las comunidades deben comprender los asuntos económicos desde el concepto de autonomía que implique no sólo la ruptura de ciertas cadenas productivas nocivas para los ecosistemas y la vida comunitaria, sino la creación de nuevas condiciones para la producción, transformación y comercialización, donde dependamos lo menos posible de los mercados capitalistas ya establecidos.

- **Fortaleza Organizacional:** Se podría decir que aquí reside el centro del carácter político del étnodesarrollo. La capacidad de una comunidad para autogobernarse con base en sus valores y en sus prácticas culturales. El étnodesarrollo, desde este punto de vista, es un proceso para el aseguramiento de la autonomía y la autoridad territorial, donde un grupo humano tiene la capacidad de decidir sobre sí mismo y crea su propio ordenamiento social.

En el caso de los Consejos Comunitarios de comunidades negras, el proceso debe conducir hacia el establecimiento de su reglamento de gobernabilidad, que no es otra cosa que un manual de convivencia comunitaria de acuerdo con su tradición. Los elementos de la vida comunitaria (la economía, la educación, la cultura, la ética, la solidaridad, la espiritualidad, etc.) se constituyen en



un todo organizacional cuya tendencia debe ser la configuración de una comunidad que sabe lo que quiere y hacia donde debe marchar; este es el verdadero sentido de la autonomía en un proceso de reorganización étnica como el de los Consejos Comunitarios.

- **La Historia:** En los propósitos de reafirmación étnico-cultural ninguna comunidad puede desconocer su historia. Al contrario, es a partir de la lectura juiciosa del pasado como podemos construir el presente y el futuro. Todos los miembros del grupo están avocados a descubrir las claves secretas de su propio proyecto histórico, de tal suerte que encuentre los elementos que le permitan la creación de un nuevo modelo social. En otras palabras, no hay crecimiento humano, no hay desarrollo sino existe conciencia de la historia, del origen y de los aportes materiales y espirituales que hemos hecho a la sociedad. En el Pueblo Afro, este aspecto es particularmente importante como quiera que la historia haya servido de instrumento para la subvaloración de nuestra gente, sobre todo cuando la han contado quienes tienen intereses distintos a los nuestros.

- **Una Estrategia Pedagógica:** Por último, un proceso de étnodesarrollo debe incluir un dispositivo que permita una reflexión permanente sobre el devenir comunitario. Para que el proceso de construcción de un nuevo modelo de sociedad no se debilite, se requiere que la comunidad incorpore y apropie el proyecto de tal manera que lo vuelva práctica de vida. Por ello, se considera a la etnoeducación la una estrategia pedagógica por excelencia. La etnoeducación significa movilización de pensamiento al interior de la comunidad y al interior de las escuelas con el propósito de configurar el campo ideológico que sostendrá a futuro toda la propuesta de étnodesarrollo³⁹.

VIVIENDA RURAL

Tipologías de vivienda del área rural:

En las viviendas del sector rural se pueden identificar las siguientes características generales:

Culturales: Relación con el vecino.

Características ambientales: Cercanía a un río por la dependencia económica.

Tecnologías conocidas: Utilización de la madera, como material de construcción: amarres y ensamblajes elementales y tratamiento precario del material para la conservación.⁴⁰

Casas indígenas

Las casas indígenas suelen ser grandes, donde habitan varias familias. Los pisos se hacen con estipes de la palma barrigona y el techo con hojas de varios tipos de palma. El espacio de las mujeres dentro de la vivienda es junto al fogón que se construye en el suelo en un extremo. También utilizan los pilotes debido a la necesidad de protegerse de los animales de presa.

³⁹ Plan de Manejo Integral ambiental de las comunidades negras, consejos comunitarios, 2003

⁴⁰ HUERTAS G, Margarita Lucía, Diseño participativo en Tumaco. Universidad de la Salle, 1998.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Foto de vivienda tradicional del pueblo Awa. Cortesía UNIPA.

Casas rurales de las comunidades negras

Las casas descansan sobre 4 o a veces 6 horcones que muchas veces puede ser tan largo que sirve de poste esquinero para las paredes. Los pisos son de palma abierta, las paredes del mismo material o de guadua abierta lo que forman varios listones, para sostener las palmas del techo, se amarran varas a los postes del techo, se dejan a veces espacios sin techar para permitir que el humo salga.

Para entrar en la casa hay que subir por una escalera que en las noches es retirada para evitar que los animales suban o los perros hambrientos. Solo algunas casas tienen puertas y ventanas.





Dibujo de la vivienda tradicional de las comunidades negras. Dibujo Lidoro Hurtado

El interior de la casa suele estar dividido por dos espacios un espacio para dormir y otro a manera de plataforma. Las hamacas son poco utilizadas. Simplemente se acomodan en el piso sobre las esteras hechas de corteza de árbol.

Detrás del cuarto puede estar la cocina donde se utilizan 3 leños para sostener la olla, algunos asientos y bancas hechos en casa y tal vez una mesa completan el mobiliario. El amplio espacio que queda debajo suele utilizarse para guardar canoas, madera y hojas de palma, a veces se construyen corrales para gallinas o animales domésticos.⁴¹

La vivienda tradicional de los habitantes negros se levanta sobre pilotes de mangle, con paredes de machimbre, tablas de nato y techos empalmados, se generaliza el uso de techos de tejalit.

Las viviendas ubicadas por fuera del casco urbano no cuentan con servicios públicos lo cual genera ambientes propicios para la proliferación de enfermedades.

La vivienda prototipo de la bahía consta de una terraza de frente, dos o tres habitaciones, sala comedor y una terraza posterior para la cocina, algunas cuentan con un pequeño espacio utilizado para el baño donde las aguas residuales caen directamente al mar.

Si bien hemos resaltado las cualidades de la vivienda campesina en otros aspectos, es de anotar que desde el punto de vista de la salubridad se evidencian fallas. Malas ventilaciones, hacinamientos, poca iluminación, mala disposición de las excretas y en general pocos hábitos de limpieza sobre la casa, constituyen un panorama de insalubridad que es necesario atender de forma inmediata, no solo con campañas curativas sino educativas.

Dentro de los pueblos de carretera la situación parece algo mejor. Las viviendas suelen estar construidas de manera más sólida, no obstante hay deficiencias sanitarias. Los servicios de acueducto son precarios cuando existen y no hay alcantarillado.

Pero no todas las viviendas tienen buena calidad. La economía ilegal de la Coca, viene asociada a una población que no tiene interés en invertir en los sitios de producción. Sus construcciones son precarias. Otras veces la precariedad de las viviendas se da por condiciones de pobreza.

En esta zona, es muy difícil precisar el déficit de viviendas puesto que parte de el atiende a una población flotante sin ánimo de arraigarse en el lugar. Pero existe. En el evento en que se pudiera erradicar la coca de Tumaco, parte de la población se iría del municipio. Bien sea por que han invertido en otras ciudades, o en búsqueda de nuevos sitios de cultivos ilícitos.

El déficit cualitativo en la zona de carretera probablemente supere al urbano (estimado en un 86%)

41

Robert C. West. Op.Cit.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Déficit cuantitativo

La vivienda rural en zonas indígenas y de Consejos Comunitarios es precaria, tanto es su estructura habitacional como en el saneamiento básico. Dentro de los talleres y trabajo de campo propuesto se hicieron solicitudes tanto para vivienda nueva como para mejoramiento.

Se puede estimar el déficit cuantitativo en 5000 viviendas. El déficit cualitativo probablemente cubra el 100% de las viviendas existentes. De hecho, no tienen servicios de acueducto, alcantarillado, manejo de residuos sólidos, control de vectores, etc.

6 DIMENSION POLITICO ADMINISTRATIVA

La zona rural se encuentra organizada por inspecciones de policía y corregimientos municipales. No hay corregimientos departamentales. No se pudo obtener copia de los Acuerdos Municipales mediante los cuales se establecieron los mencionados corregimientos e inspecciones de policía por cuanto, los archivos de la Alcaldía y del Concejo se han quemado en varias oportunidades. De cualquier manera a la fecha el municipio no cuenta con corregidores ni inspectores de policía en zona rural.

En la actualidad el municipio cuenta con once corregimientos y POT actual estableció para cada uno de ellos centros estratégicos, secundarios y terciarios, como sigue:

San Juan de la Costa: centro estratégico Villa San Juan y centros secundarios y terciarios Pital, San Sebastián y firme de los Coime. Con las siguientes veredas: San Sebastián, Pital, Guachal, firme de los Coimes.

Chagui: centro estratégico Palambí y centros secundarios y terciarios Las Mercedes, Chajal, Cuarazanga, la Sirena y Salisbi. Área de influencia: el Consejo Comunitario del Río Chagui, y comprende todos los asentamientos ubicados sobre la cuenca del mismo río: Chajal, Majagua, Mercedes, Guadual, Pácora, Palambí, Chorro, Chapul, Yanovi, Sirena, Nueva Vista, San Pedro, Honda, Cuarazanga, La Junta, Bocas de Pilví, Salisbi, Las Brisas, Alto y Bajo Palmarreal, Palay y la Chorrera.

Esteros Tablones: centro estratégico Tablón Dulce y centro secundario: Buenos Aires. Área de influencia: esta zona corregimental comprende el territorio de los Consejos Comunitarios de Tablón dulce y Tablón Salado y abarca las poblaciones de la Concha, Pueblo Nuevo, Alto Buenos Aires, Bajo Buenos Aires y Tablón Dulce.

Mejicano: centro estratégico: Bellavista y centros secundarios y terciarios: San José del Guayabo y Santa Rosa. Área de influencia: esta zona corregimental comprende el territorio de los Consejos Comunitarios de Imbilbí del Carmen y el del Río Mejicano y comprende todos los asentamientos ubicados sobre la cuenca del Río Mejicano: Imbilbí del Carmen, San José del Guayabo, Retorno Bellavista y Santa Rosa.

Río Rosario: centro estratégico Santa María y centros secundarios Guabal, Isla Grande, El Coco, Corriente grande y San Agustín. Área de influencia: comprende los territorios de los Consejos Comunitarios de la Unión Río Rosario y el Consejo Comunitario del Río Gualajo, abarca las poblaciones de: Guabal, Barro Colorado, Palmichal, San Agustín, Canelo, Isla Grande, Santa



María, Iscuandé, Chapilar, El Llano, El coco, San Francisco, Vuelta Larga, Ambupí, Corriente Grande, Trujillo, Las Peñas.

Estero Las Varas: centro estratégico: San Luis Robles y centros secundarios y terciarios Tambillo, Piñal Salado y San Vicente Las Varas. Área de influencia comprende los territorios del Consejo Comunitarios Las Varas. Comprende todos los asentamientos humanos ubicados en los esteros localizados en la parte nor oriental de Tumaco: Nerete, Tambillo, Piñalito San Pablo, San Antonio, San Vicente Las Varas, Piñal Salado, Piñal Dulce, Cacagual y San Luis Robles.

Bajo Mira y Frontera: centro estratégico Chontal y centros secundarios y terciarios Congal, Milagros, Vaquería, Teherán, el Descolgadero, Bajo Jagua y Peña Colorada. Área de influencia: comprende el territorio del Consejo Comunitario Bajo Mira y Frontera, localizándose asentamientos humanos ubicados al sur de Tumaco y en la zona fronteriza con el Ecuador desde la Peña hasta Candelilla de la Mar, pasando por la franja costera hasta Cabo manglares y el Bajito vaquería. Comprende las poblaciones de: Vaquería, Bocagrande, Papayal, Teherán, Milagros, Chontal, Congal, Santo Domingo, Candelilla de la Mar, Peña colorada, La Vega, Guachal Barranco, Tangareal del Mira, Cajapí del Mira, Bocas de Cajapí, Alto Jagua, Bajo Jagua, Alto San Isidro, San Isidro Medio, Bajo San Isidro, el Descolgader, Nueva Unión, Cacaotal, Lagartera, Alto Guabal, Bajo Guabal y Guabal.

Alto Mira: centro estratégico Restrepo y centros secundarios La Balsa, Mateplátano, Pital. Área de influencia es una amplia zona que comprende la zona fronteriza con el Ecuador en la cuenca media del Río Mira y cubre el corredor Mira – Mataje y que conjuntamente con la zona corregimental del corredor de Espriella forman el área agroindustrial más importante del municipio de Tumaco.

Espriella: centro estratégico Espriella y centro secundario Candelilla, Imbilí, Dos quebradas, Tangareal, Retoño y Vuelta Larga. Área de influencia es el eje vial desde Buchelli hasta Espriella y el área del Consejo Comunitario de la unión veredal Río Caunapí y el Consejo Comunitario de la Nupa y el margen izquierdo del Río Mira. Comprende las poblaciones de Chilvi, Cajapí, Kilómetro 28, Albania, Dos quebradas, el Descanso, Pindales, el Ceibito, Juan Domingo, Alto y Bajo Villa Rica, Kilómetro 36, Zapotal, Retoño, Nueva Creación, La Vega, Vuelta del Carmen, Alto Lomerío, Imbilí, Pueblo Nuevo, Candelilla y La Brava.

Llorente: centro estratégico: Llorente y centro secundario y terciario Guayacana, Caunapí, Pulgande y el Carmen. Área de influencia: comprende el eje vial principal desde Espriella hasta el kilómetro 92, limita a Tumaco con el Piedemonte y con el Municipio de Barbacoas, comprende las poblaciones de Pulgande, Gualtal la Playa, Caunapí, el Carmen, Llorente, Guayacana y el kilómetro 92 y todas las poblaciones dispersas sobre el eje vial de la carretera Tumaco – Pasto.

De la Ensenada: centro estratégico Bocas de Curay y centro secundario y terciario Colorado y La Caleta. Área de influencia comprende una porción del territorio del Consejo Comunitario de ACAPA en el Municipio de Tumaco y su área de influencia se circunscribe a los poblados localizados en la Ensenada de Tumaco: La Caleta, Bocas de Curay, Colorado, La Chorrera, Soledad Curay, Olivo Curay, Yanaje.

No obstante la división político- administrativa rural mencionada anteriormente, se encuentra determinada por la adjudicación hecha a los Consejos Comunitarios de las Comunidades Negras y a los Resguardos indígenas. De acuerdo con la normatividad vigente estos pueblos tienen



autonomía en el manejo de sus territorios, siempre y cuando cumplan con la función ecológica de la propiedad.

Conflictos Limítrofes Municipales o de División Político administrativa

El corregimiento de Llorente se encuentra con intenciones de tramitar una solicitud para convertirse en municipio. En los últimos años su población ha crecido mucho y consideran que se encuentran en condiciones de solicitar su constitución como municipio. La población rural del pueblo AWA no considera que esto sea deseable. Incluso solicitan ampliar el municipio de Tumaco para que cubra algunos resguardos adicionales de su etnia.

Durante el taller realizado los días 27 y 28 de marzo de 2006 con miembros de los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, el representante de ACAPA mencionó que se deben revisar los límites entre Francisco Pizarro y Tumaco, manifestándose que algunas veredas de Francisco Pizarro han traspasado las fronteras, como Curay, Caleta y Colorado que aparecen en el EOT de Francisco Pizarro cuando deben aparecer en el de Tumaco.

Afectación Legal del Territorio

La afectación legal del territorio esta representada por la constitución dentro del Municipio de Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas de los Pueblos Eperara Siapiadara y Awa

Los consejos comunitarios existentes en el municipio de Tumaco, ya sea con territorio integralmente dentro del área municipal, o con parte de él son los siguientes:

Consejos Comunitarios en el Municipio de Tumaco

NOMBRE	VEREDAS	FAMILIAS	PERSONAS	AREA
ACAPA	32	1453	8106	8.340,8
Agricultores del Patia Grande	5	202	1221	3.581,5
Alto río Mira y Frontera	0	0	0	31.185,4
Bajo Mira y Frontera Sector 1	42	1240	6271	42.696,8
Bajo Mira y Frontera Sector 2	42	1240	6271	3.580,3
Cuencas de Isagualpi	20	655	3372	6.009,3
Imbilpi del Carmen	1	71	509	2.845,1
La Nupa del Río Caunapi	1	87	371	185,6
Manos Unidas del Socorro	10	180	1263	2.394,2
Rescate Las Varas	0	0	0	14.343,3

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



NOMBRE	VEREDAS	FAMILIAS	PERSONAS	AREA
Río Gualajo	4	147	786	2.964,8
Río Mejicano	5	286	1649	14.104,1
Río Tablón Salado	4	140	725	3.195,9
Unión del Río Chagüi	24	1308	7478	22.326,6
Unión Río Rosario	13	482	2289	10.988,4
Veredas Unidas.	3	229	1322	6.827,5
TOTAL	206	7.720	41.633	175.570

Fuente: INCODER

Resguardos Indígenas presentes en el Municipio de Tumaco

Vereda	Pueblo Indígena
El Cedro, La Brava, Las Peñas, Pilví y La Pintada	Eperara Siapiadara
La Turbia	Eperara Siapiadara
Piguambí Palangala	Eperara Siapiadara
Pulgande Campoalegre	Eperara Siapiadara
Gran Rosario	Eperara Siapiadara
San Agustín de la Floresta*	Eperara Siapiadara
Gran Sábalo	Eperara Siapiadara
Piedra Sellada	Eperara Siapiadara
Saunde Guiguay	Eperara Siapiadara
Chigüirito Mirá	Eperara Siapiadara
Indán Sabaleta	Eperara Siapiadara
Kejuambí feliciania	Eperara Siapiadara
Nunalbí Alto Ulbí	Eperara Siapiadara
San Agustín de la Floresta	Awa



II COMPONENTE URBANO

El Municipio de Tumaco tiene como centro urbano a San Andrés de Tumaco, declarado Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico, mediante Acto Legislativo 02 de 2007 con un régimen político, fiscal y administrativo será el que determine la Constitución y las leyes especiales, que para el efecto se dicten, y en lo no dispuesto en ellas, las normas vigentes para los municipios.

PERIMETRO URBANO ACTUAL

En esta parte se hace mención al perímetro urbano actual, presentado como las zonas que actualmente están urbanizadas; pero que, en muchas zonas, debe ser reubicada dada la situación de amenaza natural presente en la zona y cuya situación se ve reflejada en la reglamentación de uso del suelo urbano y en la identificación de la zona de reubicación y expansión urbana denominada Nuevo Tumaco, estos temas se verán más adelante en el componente de prospectiva y de normatividad municipal.

El área urbana actual es el territorio que se haya comprendido en los siguientes **sectores**, delimitados de acuerdo a los accidentes geográficos y barreras físicas naturales claramente apreciadas y se denominan:

Sector No. 1 Isla del Morro

Sector No. 2 Conjunto de Islas Tumaco y Viciosa

Sector No. 3 Continente: Entre el Barrio El Porvenir y el Puente de Agua Clara, sobre el eje de la vía Tumaco – Pasto. (IZQUIERDO: esteros Pajal, Rupí y Agua Clara; DERECHO: Palmichal y Agua Clara). Sobre el eje de la vía Tumaco – Pasto, desde el Puente del Pindo hasta la población de Inguapi del Carmen (en los límites con el corregimiento de Chilvi); hacia el lado derecho limita con el Consejo Comunitario Las Varas, al igual que con parte del Estero Agua Clara. Cada uno de ellos con características morfológicas diferentes y habitada por población de diversa categoría socio económica.

DIVISION POLITICO ADMISNITRATIVA URBANA ACTUAL

La zona urbana actual se divide en cinco (5) comunas de la siguiente manera:

Comuna 1: barrios del extremo nororiental de la Isla de Tumaco y los de la Isla de El Morro, estos son:

NOMBRE

Area Libre

Avenida de Los Estudiantes *

Avenida Las Palmas

Capitanía de Puerto-CCCP

El Bajito * ***

El Morrito ***

Estadio Domingo Gonzalez

Exporcol ***

Inscredial



La Cordialidad
La Florida
Libertadores
Luis Avelino Perez
Modelo ***
Páez-Soublet
Paninfo
Pantano de Vargas
Playa Arrecha ***
Sector 20 de Julio
Sector Turístico El Morro
Zona Aeroportuaria
Zona de Invasión (Brisas del Aeropuerto) *
Zona Liceo Max Seidel ***
Zona Marítimoportuaria
Zona Militar Infantería de Marina

Comuna 2: Barrios de la Playa, estos son:

1 de Agosto
Anzoategui
Avenida Férrea-Estación
El Diamante *
El Triunfo *
La Libertad *
Las Américas *
María Auxiliadora *
Puente del Medio
Tres Cruces *
Villa Lola

Comuna 3: Sector central, estos son:

Antonio Nariño
Bavaria **
Calle del Comercio **
Calle Sucre
El Progreso
Fátima
Humberto Manzi
La Taguera **
Las Flores **
Las Mercedes
Parque Colón
Paseo Bolívar **
Pedro Arizala
Plaza de Nariño
Primavera **



Puente Marquez **
San Judas **
San Martín
Venecia **

Comuna 4: Barrios de la zona del mercado y de Panamá, estos son:

Calle Nueva
Calle Vargas
Chaquira
El Chorro
El Esfuerzo
Olaya Herrera
La Calavera **
La Comba
La Floresta
La Independencia
Nueva Creación
Padilla
Panamá **
Puente Ortiz

Comuna 5: Barrios del extremo noroccidental de Tumaco y del continente hasta Inguapi del Carmen, estos son:

11 de Noviembre ***
Buenos Aires **
Ecopetrol ***
El Carmelo ***
El Porvenir (La Carbonera) ***
Exportadora ***
Iberia ***
La Ciudadela ***
La Paz *
Los Angeles ***
Nuevo Horizonte
Obrero ***
Unión Victoria ***
Viento Libre *
Villa Marlene ***

7. AMENAZAS

Este capítulo, merece especial atención en el caso del componente urbano, ya que se ve afectado por amenaza sísmica y sus efectos de licuación, maremotos y seiches aproximadamente un 85%



del casco urbano actual de Tumaco. Para el desarrollo de este capítulo, se retomaron los diferentes estudios específicos de amenaza y vulnerabilidad desarrollados para San Andrés de Tumaco de entidades como el INGEOMINAS, el OSSO, la Universidad del Valle y la Universidad del Cauca; así como trabajos que han identificado las amenazas de tipo antrópico desarrollados por CORPONARIÑO.

Amenazas naturales

Amenaza Sísmica

La actividad sísmica (y sus fenómenos consecuentes) presente en la zona⁴² es el fenómeno natural de mayor incidencia en las islas que conforman el centro urbano de Tumaco, por la ubicación del mismo y por la vulnerabilidad económica, físico-estructural y social en la que viven sus habitantes.

Sismo, terremoto y temblor de tierra son sinónimos que describen la vibración del suelo causada por una ruptura al interior de la corteza terrestre, hecho que tiene que ver básicamente con el movimiento relativo de las placas que conforman la corteza terrestre. El esfuerzo, acumulado durante determinado período de tiempo, actúa sobre las rocas que constituyen la corteza, hasta que se supera su resistencia en alguna zona de debilidad llamada falla geológica y de manera instantánea se libera la energía acumulada para propagarse como una vibración u onda esférica.

En Colombia, generalmente se utiliza la escala de Richter para clasificar la magnitud de los sismos y "... se relaciona con la energía liberada medida instrumentalmente mediante sismógrafos. Esta escala es logarítmica y va de 1 a 9, donde un sismo de magnitud 2 (M=2) libera unas 30 veces más energía (Bolt, 1981) que el de magnitud 1 (M=1). Se puede afirmar que sismos con magnitud $M > 5$, comienzan a producir daños, especialmente si se originaron a poca profundidad.

La zona urbana de Tumaco, se encuentra en dos islas y una zona continental de depósitos aluviales inestables; donde, toda la zona urbana, así como todo el municipio, se encuentra en amenaza sísmica alta (Ver 13). A continuación se presentan los resultados de los estudios específicos desarrollados por los fenómenos asociados a la amenaza sísmica: Licuación y Tsunami; así como de vulnerabilidad física para la San Andrés de Tumaco.

Amenaza por Maremoto (Tsunami)

De acuerdo con el estudio de Investigación Integral del Pacífico Colombiano (INGEOMINAS – IGAC, 2005) "los maremotos reciben también el nombre de *tsunamis*, tal como se les llama en el Japón, país especialmente vulnerable a ellos. Cuando se produce un sismo en el fondo oceánico, la onda sísmica además de propagarse por el piso rocoso del mar, se extiende por el agua y al llegar a la costa, gracias a la menor profundidad, se eleva varios metros sobre el nivel del mar para invadir y arrasar lo que encuentra a su paso. Al parecer, en el Pacífico colombiano se requieren sismos de magnitudes $M > 7,2$ para que se formen tsunamis de carácter destructivo, tal como se evidenció con el sismo de Pizarro (M=7.2), en noviembre de 2004, donde se formó una ola de muy poca altura, del orden de 0,5 m que no tuvo consecuencias sobre las poblaciones ribereñas, porque además, la hora del sismo coincidió con la marea baja.

⁴² Como se menciona en el capítulo de amenaza sísmica en el componente rural.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Algunos maremotos han producido olas de más de 20 m de altura (Japón, 1896), mientras que en Colombia los sismos del Pacífico de 1906 (M = 8.9) y el de diciembre de 1979 (M = 7,9), produjeron maremotos que afectaron severamente a las personas y construcciones de la costa Pacífica del sur de Colombia, este último con olas que alcanzaron 5 a 6 m de altura (Ramírez, 1975; Ramírez y Goberna, 1980) y causaron graves pérdidas en vidas y bienes en especial en las poblaciones de Tumaco y San Juan de la Costa.

Las olas de los maremotos no sólo afectan la línea de costa sino que tienen capacidad de continuar su trayectoria a lo largo de esteros y ríos tributarios, donde reciben el nombre de **seiches**, produciendo los mismos efectos en las poblaciones ribereñas. En el sismo de diciembre de 1979, poblaciones como El Charco, Mosquera y Guapi, localizados a 10 y 15 km de la línea costera, fueron severamente afectadas por los *seiches*⁴³.

Tsunamis peligrosos pueden ser generados por cualquier fenómeno capaz de desplazar rápidamente grandes volúmenes de agua en el océano (terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos submarinos, caída de meteoritos). Sin embargo, la causa más frecuente de tsunami desastrosos son los terremotos, con foco cercano al lecho oceánico; los más grandes ocurren en las zonas de subducción, como aquellas que bordean gran parte del Pacífico⁴⁴ (Meyer, 1997).

La experiencia histórica (enero de 1906, diciembre de 1979 en el Sur del Pacífico colombiano), confirma plenamente que los tsunamis de origen cercano, se constituyen en una amenaza para la costa Colombia⁴⁵ (Tnosp. Reyna Moreno, 1997).

Los Tsunamis son trenes de ondas (olas) generados por la actividad sísmica en el fondo marino, se propagan a gran velocidad (500 a 900 kms./hora), con periodos entre 5 y 70 minutos, longitudes de onda entre 100 a 600 kms, amplitudes en alta mar entre 30 a 60 cms. (Wiegel, Robert L., 1964) visualmente imperceptibles desde un buque o aeronave, solo con sensores especializados (mareógrafos y altímetros) y transportan gran cantidad de energía que pueden producir destrucción a las costas de las cuencas donde se produjeron. El oleaje producido en aguas profundas es alterado por la profundidad la cual disminuye su longitud de onda y aumentan su amplitud y altura. Las olas al llegar a la costa aumentan el nivel medio del mar del sector afectado y su altura puede incrementar por el rango de marea. La ola al ingresar tierra adentro produce inundación, destrucción de infraestructura por el impacto y la erosión de las corrientes entrantes y salientes (Flujo y reflujo)⁴⁶ (Montagut, 1997).

Las alturas de ola terminales de tsunami dependen de tres factores: las características de la fuente, de la trayectoria, y de la morfología de la costa⁴⁷ (Meyer, 1997).

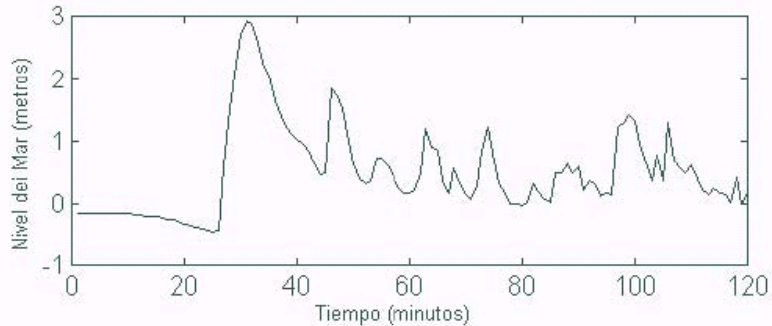
⁴³ INGEOMINAS – IGAC. Investigación Integral del Andén Pacífico Colombiano. 2005

⁴⁴ Meyer Hansjürgen et al. Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia. 1997

⁴⁵ Tnosp. Reyna Moreno Julián Augusto. Tesis; "Simulación numérica de un tsunami de origen lejano en su aproximación a la costa pacífica colombiana". Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Facultad de Oceanografía Física. 1997.

⁴⁶ Capitán de Corbeta Montagut Cifuentes Eduardo Alejandro et al. Situación de riesgo en la ensenada de Tumaco. Boletín Científico. Bol. 06 de 1997.

⁴⁷ Meyer Hansjürgen et al. Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia. 1997.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico

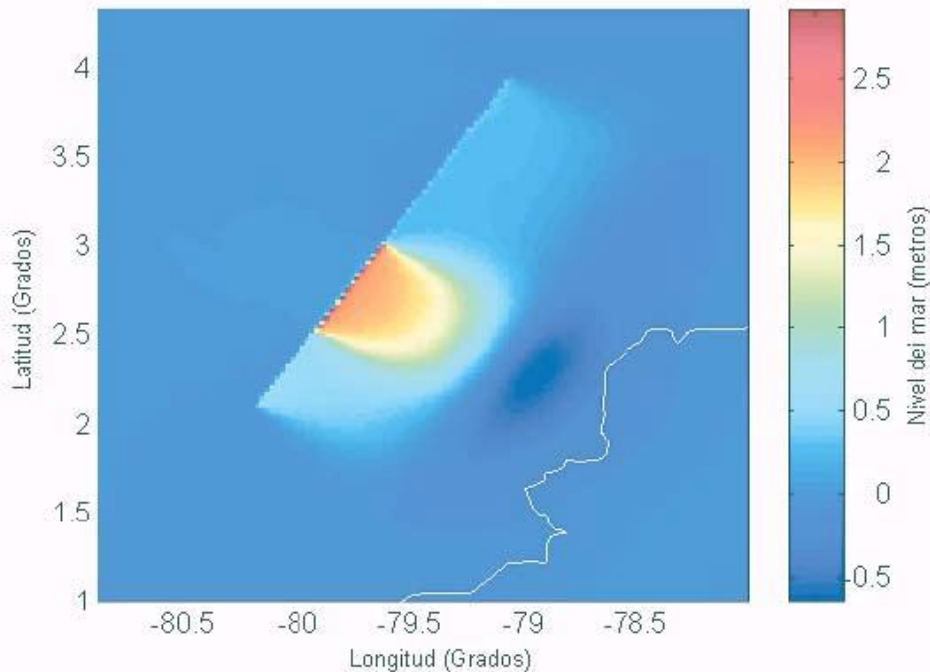


Campo de olas calculado para el tsunami de 1979:12:12 en Tumaco, para $T = 30'$ (tiempo de llegada de la primera ola a Tumaco). Fuente: Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia. 1997

Según el calculo de algunos autores, (A. Duarte, 1991), **la altura de ola que llegaría a la costa de Tumaco sería de 4.23 metros, sin el incremento de la amplitud de la marea que para el caso de la Ensenada de Tumaco esta en el rango de 3.3 a 4 metros.** Es de anotar que los eventos de Tsunami acaecidos sobre la región se han presentado en marea baja. La topografía puede ser favorable o desfavorable ante el impacto del Tsunami, ya que las zonas bajas (la mayor parte de Tumaco) serían las más afectadas por la altura de la ola y la inundación; así como ocurrió en el Tsunami de 1979, en la población de San Juan de la Costa, la cual fue arrasada completamente.

Las ondas sísmicas de los terremotos viajan con velocidades mucho mayores que las olas del tsunami, por tanto la diferencia de tiempo entre la llegada de unas y otras a las estaciones de monitoreo y a las poblaciones debe ser aprovechada para la alerta y evacuación. De acuerdo a la distancia del epicentro a la costa, el arribo de las olas puede demorar desde unos minutos hasta horas. **La mayoría de los maremotos de la costa Pacífica Colombiana son de origen cercano, por tanto, las olas de tsunami pueden llegar a ella 20 o 30 minutos después que se siente el temblor**⁴⁸ (SNPAD, 1991).

⁴⁸ Sistema nacional de prevención y atención de desastres. Mi amiga la tierra. 1991.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Modelo de deformación inicial calculada para el tsunami de 1979:12:12, se observa el efecto de la heterogeneidad de la ruptura, especialmente en la parte central de la deformación, donde se liberó la mayor parte del momento. Fuente: Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia. 1997.

Una barrera disipadora y amortiguadora de la energía son las Islas barrera y cordones litorales alrededor de Tumaco, tal como se evidencio en el mismo año, donde la Isla El Guano actuó como tal, sacrificándose; sufriendo una erosión intensa y desapareciendo como Isla. En la actualidad los procesos de sedimentación la están volviendo a reconstruir, lográndose ver en las más bajas mareas. (Montagut, 1997).

Actualmente los procesos dinámicos del litoral han permitido la reconfirmación de la Isla el Guano, la cual en eventos de marea ya es posible observar⁴⁹ (Tejada et al., 2005). Al respecto la CCCP se encuentra avanzando en estudios para comenzar el proceso de regeneración del manglar en esa Isla, se está discutiendo la forma más adecuada que se le debe dar a la Isla para mayor protección de la zona de litoral en la ensenada de Tumaco.

⁴⁹ Tejada, C. et al. Propuesta de regeneración de la isla del Guano, como elemento protector de la problemática de Tumaco ante un tsunami. 2005
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Licuación

Es la pérdida de la resistencia mecánica de un depósito de suelo al ser sometido a carga dinámica rápida. Los depósitos susceptibles al fenómeno de licuación son los suelos de arena saturados y sueltos. La licuación ocurre casi simultáneamente con el evento sísmico y la magnitud de afectación depende de propiedades del sismo como la magnitud, duración y profundidad del epicentro, y el nivel de saturación de los suelos. La manifestación de este fenómeno se observa a partir de hundimientos, ebulliciones y flujos de arena⁵⁰ (INGEOMINAS, 2003).

En Tumaco, a raíz de los sismos de 1906 y 1979, se produjo licuación especialmente en zonas de rellenos artificiales. “En ambos terremotos fueron comunes los corrimientos laterales de terrenos, por ejemplo en cercanías de cauces de ríos y el surgimiento de chorros de arena y agua”⁵¹ (Univalle, 2003). Sin embargo, para el sismo de 1906 sólo hay testimonios de licuación en áreas de playa⁵² (Asesorías Municipales, 1997).

El municipio tiene actualmente más terrenos altamente licuables urbanizados, como son los que han sido rellenos artificialmente para consolidar la isla de Tumaco en donde esta asentada la gran mayoría de la población del casco urbano y para la construcción de los puentes del Morro y del Pindo y las zonas de bajamar.

En el estudio más reciente para la elaboración del “15. Zonificación geotécnica por licuación del área urbana del municipio de Tumaco y sus zonas aledañas”, realizado por INGEOMINAS (2003), se indican las zonas de bajamar como de alto potencial de licuación y por tanto no aptas para desarrollo urbano. Por encima de la más alta marea las zonas están clasificadas como de mayor o menor potencial de licuación bajo parámetros considerados en el estudio.

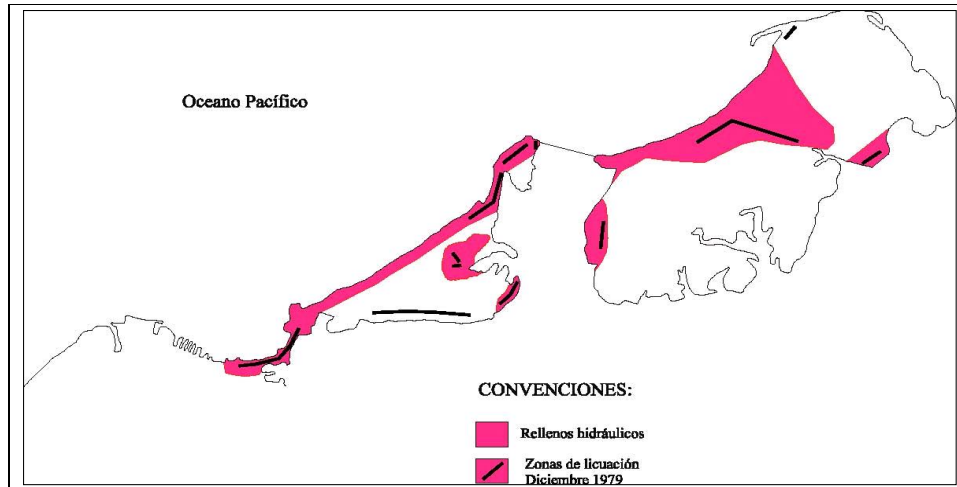
⁵⁰ INGEOMINAS. Zonificación geotectónica por licuación del casco urbano del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. 2003.

⁵¹ Ministerio Del Interior Y De Justicia. Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres. Universidad del Valle y Corporación OSSO. “Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño”. 2003.

⁵² Asesorías Municipales Ltda. Estado actual del conocimiento y control de riesgos causados por terremoto en la ciudad de Tumaco (Nariño).1997.



Zonas licuables en el casco urbano del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. (INGEOMINAS)



Mapa de áreas con relleno hidráulico y evidencias de licuación durante el sismo de diciembre de 1979. Fuente: Estado actual del conocimiento y control de riesgos causados por terremoto en la ciudad de Tumaco (Nariño). 1997

Se consideraron como potencialmente licuables los sitios de rellenos antrópicos, excepto el construido por la empresa Texas Petroleum Company, así como los sitios que de acuerdo con los estudios de INGEOMINAS presentan licuación superficial (en los primeros 4 m de profundidad). “Son igualmente licuables y en mayor grado las áreas de bajamar y cualquier estructura con cimentación superficial que allí se ubique, estará en grave peligro frente a la amenaza por licuación”.

Los límites del área potencialmente licuable no son exactos debido a que la ubicación de los rellenos antrópicos y de las evidencias históricas es aproximada. Como las características geotécnicas de los suelos naturales y de los rellenos antrópicos son variables, se espera que la licuación no se presente homogéneamente en las áreas demarcadas, de manera que el fenómeno puede manifestarse con mayor intensidad en unos sectores que en otros⁵³ (INGEOMINAS, 2003).

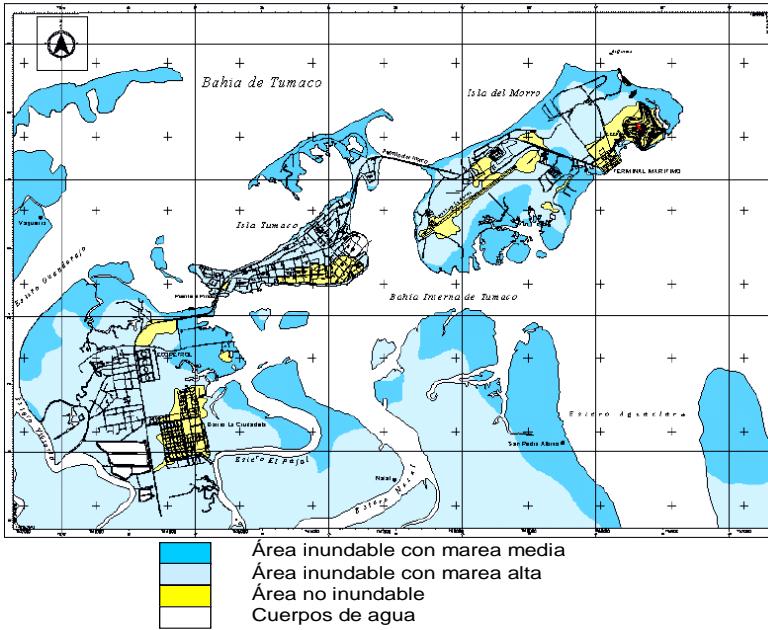
Maremotos

Se considerean inundaciones subitas y son el efecto de los terremotos, cercanos al litoral. En el 16. “Inundación por tsunami y áreas potencialmente licuables del área urbana de Tumaco”, generado por la Dirección General Marítima DIMAR, se presentan las áreas propensas a inundación de acuerdo al nivel de marea presente en el momento de la inundación, resultado de la modelación de las zonas potencialmente afectadas. No se debe perder de vista que hay muchas

⁵³ INGEOMINAS. Zonificación geotectónica por licuación del casco urbano del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. 2003.



variables que no se consideran en la modelación y por tanto las áreas señaladas pueden ser diferentes en un evento real, éste es un escenario conservador que ofrece suficientes zonas secas que se consideran como "zonas seguras". También debe considerarse que las zonas secas e inundadas se han obtenido con hipótesis establecidas para un caso particular, por tanto si se hacen cambios en las variables de modelación se obtendrán valores diferentes.



Áreas inundables de Tumaco. Fuente: Evaluación del impacto de un tsunami sobre la zona costera de Tumaco por medio de la modelación matemática. Tumaco, DIMAR 2001.

Se observan en el mapa, como "zonas no inundables por fenómenos de tsunami" las zonas de: el Aeropuerto, Barrio Modelo, la zona comprendida entre la Calle Payan y la Carrera 15 bordeando la zona de Bomberos, Coliseo del Pueblo, la Calle Caldas hacia el suroccidente, Casa de las Hermanas carmelitas, El Parque Nariño, Colegio Santa Teresita, La Calle Nueva Creación hasta la Cra. 16, Servicio de erradicación de Malaria; limitando hacia el sureste con la calle del comercio hasta FENALCO, la Defensa Civil, la DIAN hasta encontrarse de nuevo con la Calle Payan. Dentro de estas áreas también se encuentra el barrio Buenos Aires, Urbanización La Ciudadela, Barrio Nuevo Horizonte I, Los Pinos y el Barrio El Esfuerzo I; así como un lote y la antigua cancha de futbol ubicada en la zona norte de los tanques de ECOPETROL.

Amenazas de origen Hidrogeológico

Teniendo en cuenta la geología y geomorfología del Municipio de Tumaco, la zona costera presenta una gran morfodinamica, cuyos efectos se pueden evidenciar en la evolución histórica de
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



su línea de costa. El aporte sedimentario de los ríos Patía y Mira, la dinámica marina y su correspondiente deriva litoral con orientación Noreste, las corrientes de marea y su efecto de "lavado", así como la constante actividad sísmica, generan una amenaza menos severa que la tsunamigénica sobre la costa y sus habitantes, cuyos factores se traducen a erosión litoral, inundación de zonas supramareales y deslizamientos en los relieves costeros rocosos.

Erosión

Análisis detallados de la evolución de la zona costera de la bahía de Tumaco dejan en evidencia la inestabilidad morfológica del sector, lo cual constituye un riesgo para la misma.

Los sectores de mayor vulnerabilidad son las Islas Bocagrande, Vaquería y El Morro, puesto que allí se encuentran asentamientos humanos significantes y se desarrollan diversas actividades. La Isla de Bocagrande es uno de los sectores turísticos de importancia en Tumaco, allí esta desarrollada una pequeña industria turística con alrededor de 60 construcciones, agrupadas en tres (3) pequeñas empresas hoteleras y una población de 450 habitantes, la Isla Vaquería no esta desarrollada turísticamente pero alberga una población de 250 habitantes y alrededor de 50 construcciones y la Isla La Viciosa unida en su sector Nordeste con Tumaco, presenta un barrio de invasión de construcción palafítica.

La distancia entre el primer asentamiento (1958) y el último 1997 es de 4 kilómetros, ocasionados por acción de la erosión litoral producida por los eventos del Tsunami de 1979, "El Niño" 82/ 83 y "El Niño 97/98".

La isla del Morro ha sufrido cambios en su línea de costa. Se ha logrado evaluar los cambios ocurridos durante 39 años, siendo los sectores nororiental y noroccidental los más inestables de la isla. Con periodos de erosión entre 1958 y 1962, luego sedimentación entre 1962 y 1968, uniendo El Quesillo con el continente por medio de una playa extensa en su parte más amplia 250 metros; ampliándose luego hasta los 340 metros, en el Tsunami de 1979, el sector del playón se erosiono en casi 50%, separándolos del continente. Luego hasta 1997 el proceso fue de sedimentación mínima al norte, por el sector del "El Arco". En la actualidad está separado del continente en alta marea y unido en las bajas mareas máximas.

202145 INUNDACION

Los tipos de inundación que pueden presentarse en Tumaco son: Inundaciones lentas e inundaciones súbitas.

Inundaciones Lentas en llanura ó en costa marítima: Ocurren por elevación del nivel del mar a causa del cambio climático global, por este fenómeno se predice un aumento del nivel del mar entre 0.33 y 1 m para el año 2100 (CCCP, 2003).

Los efectos evento Niño en Tumaco (96-97), han sido comparados con los del 82, observando incrementos del nivel del mar, del orden de 20 a 40 cms, produciendo inundaciones en las zonas vulnerables, obligando a adelantar el proceso de relocalización del barrio El bajito -Tumaco, hacia el sector Continental.



Marejadas, ocurren por la coincidencia de niveles de marea altos y vientos fuertes en dirección a las costas⁵⁴ (Meyer, 1997).

Ya se han registrado daños por marejada en el muelle del SENA en 1983 y en el colegio Max Seidel en 1993. Entre 1992 y 1993, por el incremento de las lluvias al sur de la Costa Pacífica colombiana se presentaron desastres por el alto oleaje, la invasión de aguas y fuertes marejadas⁵⁵ (CCCP, 2003).

Inundaciones súbitas: pueden generarse como efecto directo de altas precipitaciones en periodos cortos de tiempo, acumulación proveniente del sistema de alcantarillado ó por maremotos, emnconados anteriormente.

Amenazas de Tipo Antrópico

Incendios Estructurales

Este tipo de amenaza se puede considerar alto, en las zonas donde existen viviendas de material maderable palafítica, fenómeno acrecentado por el uso de leña, carbón o kerosene como combustibles, las conexiones ilegales o caídas del sistema de energía eléctrica que generan corto circuito, el uso de madera para estructuras, pisos y paredes y de cartón para cubiertas.

La gran densidad de viviendas, especialmente en los cuchos, hace que las llamas se propaguen con mayor facilidad, la estrechez de las vías dificulta la evacuación en estas zonas por lo que muchas personas podrían quedar atrapadas. El Cuerpo de Bomberos de Tumaco atiende numerosos incendios locales al año.

A la amenaza por incendios estructurales, se suma la existencia dentro del perímetro urbano actual de los tanques de almacenamiento de crudo de ECOPETROL con una capacidad para el almacenamiento de 225.000 barriles y aunque cuentan con sistemas de seguridad adecuados, que cumplen con los requerimientos de normatividad internacional, son susceptibles, sin embargo, de sufrir daños que impacten a las poblaciones aledañas. El oleoducto puede sufrir rupturas y derrames. Si bien en el se transporta crudo, el cual no es altamente inflamable. Si puede generar daños importantes a los ecosistemas terrestres y marinos. ECOPETROL posee un plan de contingencia para este tipo de eventos.⁵⁶

Contaminación de Hídrica y de Suelos

La contaminación del agua y el suelo por vertimientos líquidos, es permanente en las zonas que carecen de alcantarillado, en estas zonas las aguas servidas se descargan al suelo después de pasar por pozos sépticos o son vertidos directamente al mar. Los residuos sólidos generados al interior de las diferentes viviendas, también produce contaminación, especialmente en el mar y las zonas de baja marea, como denominados “*cuchos*”, ya que la población asentada en los sectores palafíticos, descargan aquí sus residuos orgánicos e inorgánicos.

⁵⁴ Meyer Hansjürgen et al. Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia. 1997.

⁵⁵ CENTRO CONTROL CONTAMINACIÓN DEL PACÍFICO, CCCP. Aportes al entendimiento de la Bahía de Tumaco, Entorno oceanográfico, costero y de riesgos. Tumaco, 2003.

⁵⁶ Diagnóstico y Plan de Manejo Ambiental del Oleoducto Transandino, ECOPETROL, 2000.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Dentro de los diferentes efectos que desencadenan dichos fenómenos, están la proliferación de vectores de enfermedades gastrointestinales y respiratorias especialmente en niños y ancianos; así como la disminución de la fauna acuática.

Se han identificado las fuentes de contaminación del agua de la bahía de Tumaco, las cuales son de origen doméstico, de actividades portuarias e industrial, ésta última asociada con las actividades de la extracción de aceite de palma, procesamiento pesquero y del matadero⁵⁷ (CCCP, 2003).

Accidentalidad

La accidentalidad asociada al vehículo motorizado de Tumaco está por encima del promedio del departamento, Tumaco posee el mayor parque automotor de motos respecto a su área urbana, lo cual aunado con la baja señalización (vial y de motociclistas) y la configuración de las vías adoquinadas y estrechas hace que los índices de accidentalidad sean altos en el casco urbano de Tumaco.

Otra posible causa de accidentalidad, en parte se debe al uso de la carretera Pasto - Tumaco como vía urbana de los múltiples centros poblados que recorre. Se mezcla un tráfico veloz con circunstancias más urbanas.

Contaminación auditiva y visual

Fuera de la contaminación asociada al saneamiento básico, el ruido se constituye una práctica cultural contra la cual es necesario trabajar. En el trabajo de campo, se midió un sitio puntual 90 Db, pero se hace necesario el monitoreo permanente de niveles de ruido que sobrepasan los niveles reglamentarios de 70 Db diurno en zonas comerciales y 60 Db nocturno.

Vulnerabilidad

Tomando como insumo la anterior zonificación de la "*Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. OSSO – UNIVALLE, (2003)*", se determinaron niveles de amenaza por inundación para Tumaco y se zonificó en once sectores de grado alto de amenaza por inundación presentes en el sector urbano, existen seis sectores de amenaza media y cinco sectores de amenaza baja. Los sectores de mayor vulnerabilidad por efectos de inundación: Barrio Bajito Tumaco, Barrio Exporcol (Isla El Morro), Barrio "El Morrito" (Isla El Morro). En menor grado el resto de construcciones palafíticas asentadas en todo el territorio urbano y los barrios Unión Victoria, Los Ángeles y Obrero ubicados en el sector continental.

⁵⁷ CENTRO CONTROL CONTAMINACIÓN DEL PACÍFICO, CCCP. Aportes al entendimiento de la Bahía de Tumaco, Entorno oceanográfico, costero y de riesgos. Tumaco, 2003.



Síntesis de Amenazas en las islas que conforman a San Andrés de Tumaco

SÍNTESIS DE AMENAZAS EN LAS ISLAS DE TUMACO		
SECTOR	LUGAR REFERENCIADO	Amenaza por licuación
MORRO	Prado mar	Alta
	Barrio Modelo	Baja
	El Aeropuerto	Baja
	Puerto Pesquero	Media
	Terminal marítimo	Alta
	Playas	Alta
	La Cordialidad	Media
	El Batallón	Alta
VIADUCTO	Puente Morro	Alta
VICIOSA	Los Bajitos	Alta
	Madenar-Miramar	Alta
	Seguro Social	Media
	Av. Estudiantes	Media
TUMACO	Av. Playa	Alta
	Av. Ferrocarril	Alta
	Parque Colon	Baja
	Parque Nariño	Baja
	Sector Puentes	Alta
	Centro	Baja
	Calle Comercio	Alta
	Parque San Judas	Baja
PINDO	Puente	Alta

Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. OSSO – UNIVALLE, 2003.

De otra parte, el mismo estudio ha establecido, que 22 de los sectores definidos (Ver mapa 14) están asentados, en su totalidad, sobre suelos con alto potencial de licuación y en once sectores este potencial es bajo. Las zonas licuables de esta isla corresponden a las áreas del antiguos esteros (sectores 5, 8, 9, 10, 17 y parte del 11), a las zonas de bajamar (sectores 1, 2, 15, 16) y a la formación de suelos recientes en el Sector 4, El Bajito.

En la Isla El Morro, los sectores 18, 19, 22, 24, 25 y 26, tienen grado de exposición alto a la licuación debido a que están ubicados sobre terrenos de relleno, zonas de bajamar o formaciones recientes, como es el caso del Sector 26. El resto de sectores tienen bajo potencial de licuación porque están asentados sobre terrenos firmes que se han consolidado a través de los años.



Sectorización de la zona de Tumaco para el estudio de vulnerabilidad física física por terremoto y sus fenómenos asociados

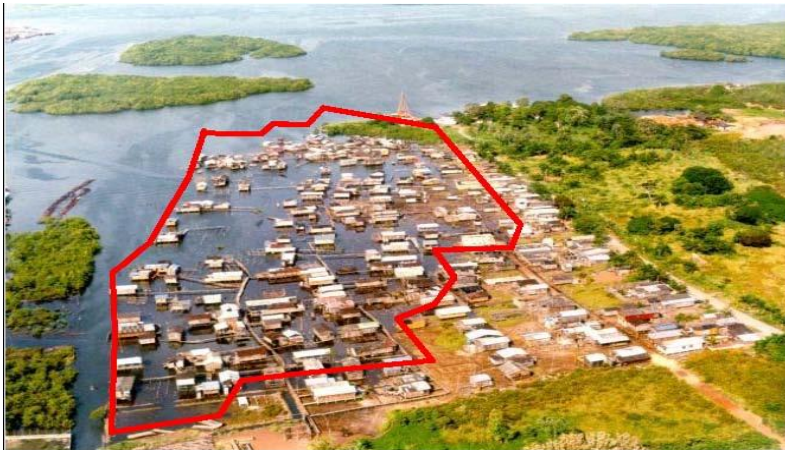
ZONA	SECTOR	BARRIOS
ISLA TUMACO Y LA VICIOSA	1	La Playa, Bischoff y Viento Libre.
	2	Barrios Tumac y María Auxiliadora.
	3	Urbanización Miramar.
	4	El Bajito.
	5	Villa Lola.
	6	Zona aldeaña al Hospital San Andrés de Tumaco.
	7	Cementerio y barrio Luis Avelino Perez.
	8	Pantano de Vargas.
	9	Puente Herrera.
	10	Tres Tablas.
	11	Puente Medio.
	12	La Calavera y Potrero.
	13	Plaza Nariño - Mercado.
	14	Zona Comercial - Obelisco.
	15	Puentes palafíticos.
	16	Calle del Comercio - Buenos Aires.
	17	Panamá.
ISLA EL MORRO.	18	Pradomar y Liceo Max Seidel.
	19	Batallón de Infantería Marina.
	20	Aeropuerto La Florida.
	21	Barrio Brisas del Aeropuerto.
	22	La Florida, El Morrito y Chapas de Nariño.
	23	Libertadores 1 y 2, Estadio y Escuela de Fútbol.
	24	Derivados forestales y zona manglárica.
	25	Playa Arrecha e instalaciones portuarias.
	26	Sector turístico.
	27	Pesmaco y playas.
	28	La Cordialidad.
Zona Continental.	29	La Ciudadela.
	30	Ecopetrol y Licsa Texas.
	31	El Pindo y estaciones de combustible.
	32	Los Angeles, Iberia, Obrero, California y Unión
Victoria.	33	Manglares.
	34	La Carbonera.

Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003

En la Zona Continental, de los seis sectores existentes, cuatro están asentados en terrenos de bajamar con alto potencial de licuación, mientras que en el Sector 29 el potencial de licuación es intermedio debido que está sobre rellenos técnicamente construidos. (Univalle, 2003).



Fotografía de los Sectores 18 y 19 con alto potencial de licuación, sobre rellenos hidráulicos. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. 2003.



Fotografía del Sector 31, zonas de bajamar con alto potencial de licuación. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. 2003.



Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico

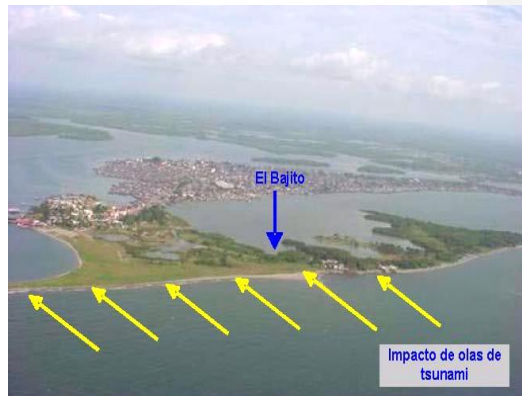


Figura Fotografía Sector 29, barrio la Ciudadela, sobre un relleno técnicamente construido. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. 2003.

Los sectores directamente expuestos al impacto por el evento de tsunami, por su localización frente al mar son el 1, 4, 18, 19 y 26, los dos primeros en la Isla de Tumaco y el resto en la Isla El Morro. Los sectores 2, 5, 6 y 9, en la Isla de Tumaco, presentan un grado de exposición medio, porque tienen barreras de protección natural (vegetación o bajos de arena) o están protegidos por otros sectores, como es el caso del Sector 2 que se encuentra parcialmente protegido por El Bajito (Sector 4)⁵⁸.



Fotografía de los sectores con exposición directa por impacto de Tsunami, en la Isla de El Morro. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003.



Fotografía de la protección natural parcial contra impacto de Tsunami, (El Bajito), Isla de Tumaco. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003.



Fotografía de la Zona Continental parcialmente protegida por bajos y manglar. Fuente: Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003

⁵⁸ Ministerio Del Interior Y De Justicia. Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres. Universidad del Valle y Corporación OSSO. "Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003.



Teniendo en cuenta el factor de amenaza sísmico, de Tsunami y la vulnerabilidad de Tumaco, se define que la afectación se presenta sobre la infraestructura y las edificaciones, produciendo licuación de suelos (agrietamiento) y la soliflucción, produciendo hundimiento de viviendas, postes y otras edificaciones, agrietamientos de calles, tuberías. De otro lado la subsidencia podría ocasionar un incremento del nivel del mar provocando más inundaciones (A. Duarte, 1991). Así mismo, el impacto de la ola de tsunami, ocasionaría el desplome de viviendas produciendo erosión (socavación) no solo al ingreso de las aguas a la costa, sino, en el retiro de ellas hacia el mar.

La zona de Tumaco ha sido declarada de "Alta Amenaza Sísmica", lo que condujo a la Dirección Nacional para la prevención de desastres (ONADE) y al Instituto Nacional de Viviendas de Interés Social y Reforma Urbana (INURBE), proponer la reubicación en el continente de las viviendas en palafitos localizadas en la zona de mayor riesgo. Ambas instituciones son por competencia las encargadas a nivel nacional de afrontar estas situaciones. (Montagut, 1997).

Zonificación de Riesgo por fenómenos de tsunami y licuación de suelos

La presente zonificación retoma los estudios específicos de amenaza por licuación e inundación súbita por tsunami desarrollados por el INGEOMINAS, el OSSO y la DIMAR, así como los estudios de vulnerabilidad física por terremotos y sus fenómenos asociados desarrollados por el OSSO y la Universidad del Valle.

Antes de iniciar con la zonificación de riesgos para la zona urbana de Tumaco, cabe recordar los conceptos relacionados con los elementos del riesgo.

Amenaza: Probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio determinado.

Vulnerabilidad: Es la capacidad de recuperación de las personas, inversiones, construcciones y valores ambientales, que en el caso de ocurrir un desastre, pueden verse afectados.

Riesgo: Es el resultado de conjugar la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno amenazante y la vulnerabilidad existente.

Metodología para la zonificación de riesgo por fenómenos de tsunami y licuación de suelos.

Para el desarrollo del mapa de riesgos, se procedió siguiendo las siguientes fases:

Digitalización y Georeferenciación de la información existente:

Tomando los mapas suministrados por el INGEOMINAS, el OSSO y la DIMAR, se procedió a digitalizar los mapas que fueron entregados en medio impreso y en formato de imágenes incluyendo en las bases de datos, las características dadas para cada zona identificada.

Sobreposición y Geoprocesamiento

Con la ayuda del Software Arc View 3.2, (*brindado conjuntamente con el apoyo técnico de funcionarios de CORPONARIÑO*), se procedió a sobreponer la información relacionada con el Mapa de Inundación por Tsunami y Áreas de Potencial Licuación de la DIMAR, Mapa de Zonificación Geotécnica por licuación del área urbana del Municipio de Tumaco y sus zonas



aledañas del INGEOMINAS y el Mapa de sectorización para la Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño desarrollado por el OSSO. Esa información fue sobrepuesta y geoprocesada.

Adicionalmente se sobrepuso (sin geoprocesamiento) el mapa donde se identifican las líneas de más alta y más baja marea suministradas por la DIMAR.

En el siguiente modelo cartográfico se puede observar el geoprocesamiento y sobreposición de la cartografía existente para desarrollar el mapa de riesgos por fenómenos de licuación y tsunami en San Andrés de Tumaco.

Zonificación áreas de riesgo

Una vez realizada la sobreposición de la información antes mencionada, se dio inicio al manejo de las bases de datos del mapa resultado; realizando filtros de acuerdo a la clasificación de riesgo que se pretende dar; esta clasificación se desarrollo en talleres de trabajo en el que participaron conjuntamente entidades como: la Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO, El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, la Alcaldía de Tumaco – Oficina de Planeación y la Dirección General Marítima - DIMAR . Es así; como para la zonificación de riesgo se trabajo teniendo en cuenta las siguientes características:



Tabla No. Correlación de Información para la determinación del mapa de riesgos de San Andrés de Tumaco

RIESGO	AREA (Has)	INFORMACIÓN CORRELACIONADA PARA EL MAPA DE RIESGOS					
		DIMAR Inundación por Tsunami y Áreas de Potencial Licuación.	INGEOMINAS Zonificación Geotécnica por licuación del área urbana del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas.	OSSO Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño.			
				Sector	Ambiente Físico	Tipo de Construcción	Recomendaciones
ALTO	Inundable marea Alta Línea de la más alta marea y playas	<p>1. Zonas de Bajamar CON POTENCIAL DE LICUACIÓN ALTO que corresponden a zona marina y por lo tanto no son aptas para desarrollo urbano.</p> <p>2. Terrenos por encima de la más alta marea con MAYOR POTENCIAL de licuación bajo los parámetros considerados en el estudio.</p> <p>3. Sector del Bajito que de acuerdo con el OSSO podría presentar un MAYOR POTENCIAL DE LICUACIÓN.</p>	1,2,4,5, 6,7,8,9, 10,14,15 16,17,18, 19,20,22 23,25,26, 27,28,31, 32,33,34	Gran parte sobre rellenos, frente al mar, parcialmente protegido, relleno de estero, El Bajito, barra en formación, bajamar, isla natural, manglar, antigua zona de manglar, playas, islas naturales, terreno natural (rellenos y manglar), parte antigua isla norte, isla núcleo original de Tumaco, firme de El Morro, rellenos parciales.	13.730 viviendas en riesgo, puentes estrechos en madera, construcciones dispersas en algunos casos muy estrechas "cuchos". Se ubica el actual hospital, colegios, cementerio, instituciones, puerto, zonas comerciales.	Reubicación, evitar expansión, cambio uso suelo, barreras de protección, reforzar viviendas, conservar El Bajito, no construir en playas despejadas, reforestar, conservar como zona de protección de Tumaco, no más construcciones, evaluar y reforzar las edificaciones, reordenamiento urbanístico, mantener baja densidad de viviendas, renovar-mejorar cementerio (cambiar cerramientos), aislar o retirar tanque San Judas y Libertadores, aislar-reglamentar depósitos de combustible, renovación y reforzamiento de pilotes, reforzar muelles y viviendas, ampliación de vías -accesos entre isla y continente, reforestar playas, evaluar condiciones específicas (tsunami y vulnerabilidad de edificaciones), adecuación del terreno con rellenos técnicos.	
MEDIO	Inundable	1. Terrenos por	3,5,11,16	Suelos arenosos de	3190	Mantener baja densidad de	

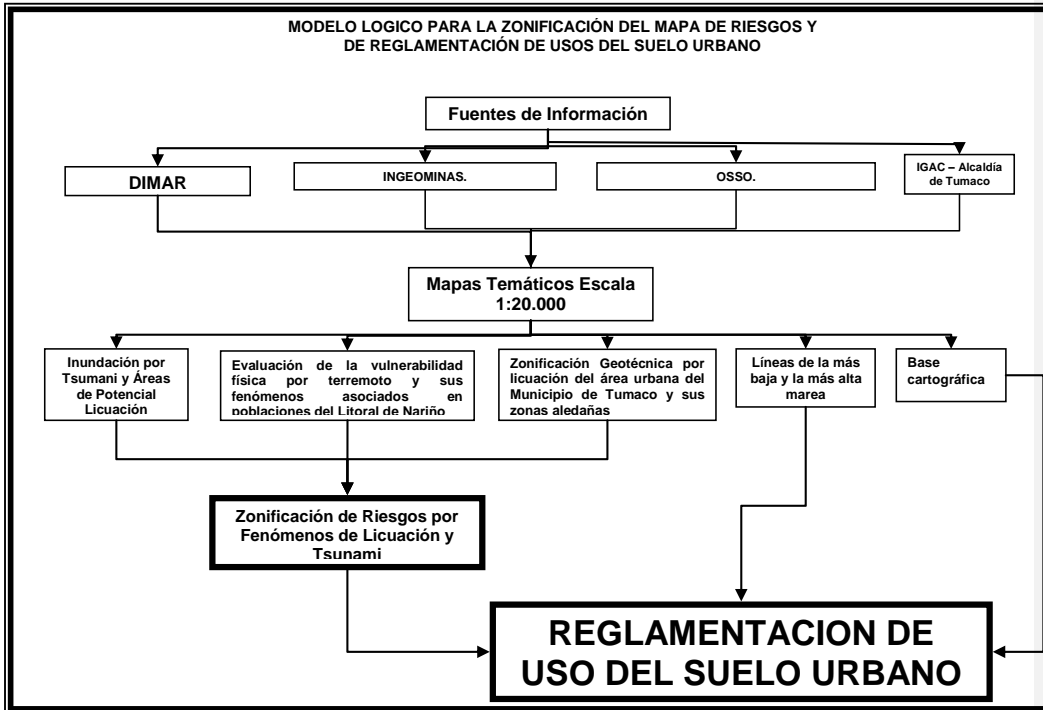
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



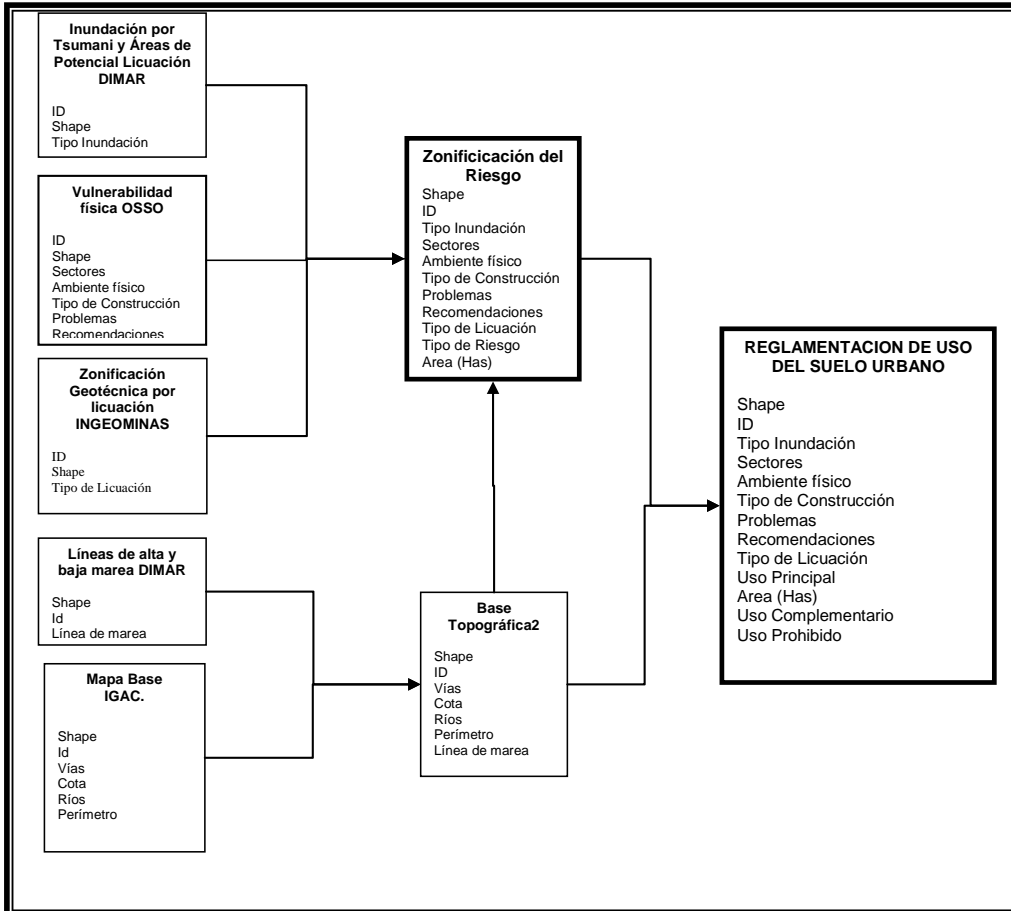
RIESGO	AREA (Has)	INFORMACIÓN CORRELACIONADA PARA EL MAPA DE RIESGOS					
		DIMAR Inundación por Tsunami y Áreas de Potencial Licuación.	INGEOMINAS Zonificación Geotécnica por licuación del área urbana del Municipio de Tumaco y sus zonas aledañas.	OSSO Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño.			
				Sector	Ambiente Físico	Tipo de Construcción	Recomendaciones
		marea media	encima de la más alta marea con MENOR POTENCIAL DE LICUACIÓN bajo los parámetros considerados en el estudio	14,27,28 31.	La Viciosa, relleno de estero, bajamar, firme de El Morro y playas, isla natural, terreno natural (rellenos y manglar), parte antigua isla norte y parte relleno en el estero, isla núcleo original de Tumaco.	viviendas. Construcciones recientes, viviendas en materia y mixta, Comercial (pesquero), portuaria (muelles), vías (cuchos) muy estrechos, actividad institucional.	ocupación, reordenamiento urbanístico, reforzamiento de viviendas, no más densidad, ni expansión, reforzar muelles y viviendas, conservación, aislar-reglamentar depósitos de combustible.
BAJO	Área No Inundable	1. Terrenos por encima de la más alta marea con MENOR POTENCIAL DE LICUACIÓN bajo los parámetros considerados en el estudio	12,13,14 20,21,23 27,29,31	Antiguo Tumaco, isla de arena, Isla núcleo original de Tumaco, isla natural, rellenos parciales, firme de El Morro y playas, relleno técnico, terreno natural (rellenos y manglar)	2.082 viviendas. Actividad comercial e institucional, Aeropuerto.	Reforzar viviendas en madera y en material, aislar y reglamentar depósitos de combustible, ordenamiento urbanístico, mantener desarrollo planificado, construir drenajes y evitar expansión.	



A continuación se presentan el modelo cartográfico utilizado para la elaboración del mapa de riesgo.



MODELO ENTIDAD - RELACION PARA LA ZONIFICACIÓN DEL RIESGOS Y DE REGLAMENTACIÓN DE USOS DEL SUELO URBANO



Como resultado se obtuvo el 17 de Zonificación de riesgo por fenómenos de licuación y Tsunami para la ciudad de San Andrés de Tumaco. Esta zonificación cobra importancia a la hora de definir la zonificación y reglamentación de usos del suelo, la cual se presentará en el componente de prospectiva municipal y se reafirma en el proyecto de acuerdo.

Como se puede apreciar en el mapa el 69% del actual casco urbano de Tumaco se encuentra en zona de alto riesgo ante fenómenos de licuación y tsunamis; se espera reducir esta cifra a partir de la implementación del presente POT, al 00%. Así dentro de la presente versión del POT, se pretende responder a la estrategia de planificación urbanística y uso del suelo, propuesta por el OSSO y la Universidad del Valle, en el estudio de vulnerabilidad física.

En el caso del sector 4, que no aparece dentro del presente mapa de riesgos, aunque no tiene condiciones de vulnerabilidad física (viviendas y otros tipos de construcciones) ya que gran parte



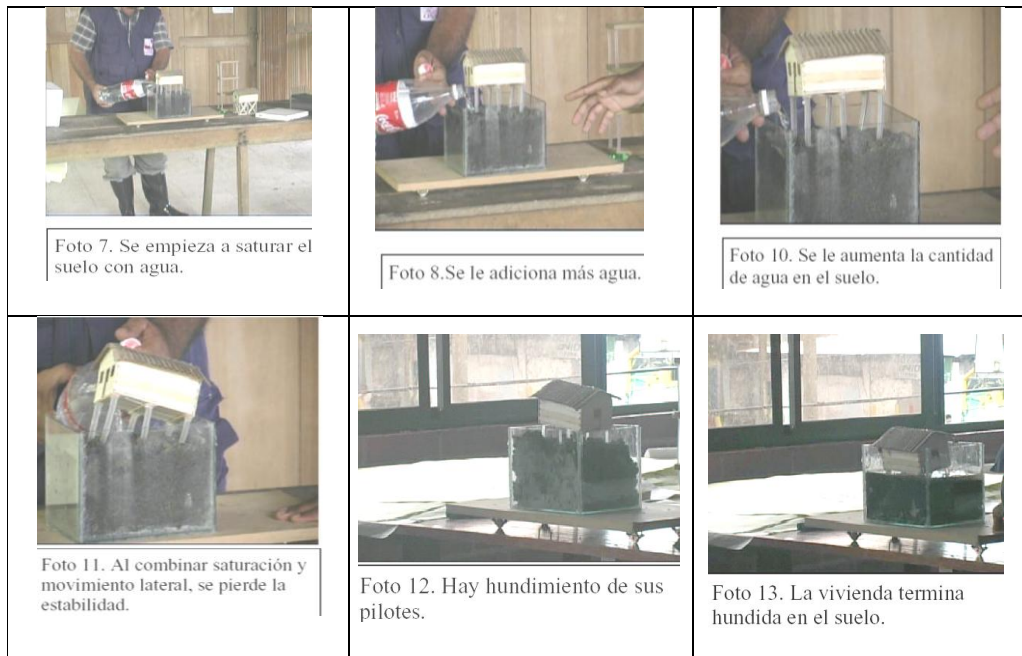
de su territorio esta cubierto de manglar, si esta afectado por fenómenos de alto potencial de licuación y tsunami; por lo cual, en el mapa de propuesta de uso, esta zona se incluye dentro de la zona de protección.

Teniendo en cuenta, que la determinación de riesgo se hace a partir del conocimiento de los fenómenos de amenaza (para este caso licuación y tsunami) y la vulnerabilidad existente; se puede reducir el riesgo, a partir de la reducción de la vulnerabilidad; desde dos tópicos:

a. Con el reforzamiento estructural

En zonas de riesgo bajo y algunas zonas de riesgo medio de los sectores 9, 10, 11 y 15; de donde las viviendas pueden hacer reforzamientos con pilotes diagonales en forma de X; así como la ampliación y el mejoramiento de las vías y caminos de acceso. Esta situación puede conllevar al establecimiento de empresas comunitarias enfocadas a la extracción selectiva, maestros y constructores, expertos en el reforzamiento de viviendas.⁵⁹

Modelos de licuación del terreno en viviendas sin amarre (configuraciones de vivienda actuales en Tumaco)


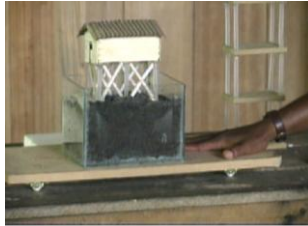




⁵⁹ Observatorio Sismológico de Sur Occidente OSSO – Universidad del Valle. Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño. Cali Agosto de 2003.



Fuente: OSSO – Univalle (2003)

Modelos de licuación del terreno en viviendas con amarre (configuraciones de vivienda propuestas)

 <p>Foto 14. Vivienda con arriostramiento en sus palafitos en forma de "X".</p>	 <p>Foto 15. La vivienda se asienta sobre un suelo arenoso.</p>	 <p>Foto 16. Se empiezan a experimentar movimientos laterales del terreno.</p>
 <p>Foto 17. El suelo se satura de agua.</p>		<p>A pesar del movimiento y de la saturación de agua del suelo, la vivienda conserva su estabilidad, a diferencia de la que no tenía diagonales en sus Palafitos.</p>

Fuente: OSSO – Univalle (2003)

Se hace necesario también el reforzamiento de las líneas vitales como las redes de acueducto, energía eléctrica, sistema vial; el reforzamiento de los sistemas de servicio masivo, como hospitales, coliseos, escuelas, colegios e instituciones de socorro.

La construcción de carillones y/ grandes estructuras rompe olas, a partir del conocimiento de la dinámica de playas, son opciones que permiten fomentar la sedimentación de algunas zonas y la reducción de erosión litoral.

b. Con la reubicación de las comunidades a zonas de bajo riesgo

Se busca, por medio de esta versión de Plan de Ordenamiento Territorial, hacer la declaratoria de las zonas de alto riesgo no mitigable, como suelo de protección de acuerdo a las disposiciones de



la Ley 388 de 1997; así mismo, se identifican las zonas para la reubicación y expansión de la ciudad denominada el *Nuevo Tumaco*.

2.1.9.1.1.1 Sistemas de Alerta Temprana

Como se menciona en el tomo IV de Amenazas de Investigación Integral del Pacífico (INGEOMINAS – IGAC, 2005) Colombia es uno de los países pertenecientes a la Red de Alerta por Tsunamis del Pacífico, que tiene por objeto dar alertas tempranas cuando ocurre un sismo que pueda generar un tsunami; alertas que son difundidas a las autoridades y a la población oportunamente (Meyer, 1990). Hasta la fecha esta actividad se ha llevado a cabo por el Observatorio Sismológico del Suroccidente –OSSO- con sede en Cali. La misma entidad ha realizado investigaciones de modelaje en la propagación de olas de tsunami para la región que han llegado a la conclusión de que el escenario más probable en el futuro para la costa pacífica sea una situación similar a la presentada en 1979 (Caicedo et.al., 1996).

Si se tiene en cuenta que durante el *siglo se presentaron dos tsunamis altamente destructivos en la Costa Pacífica colombiana, todo el litoral se debe considerar como de alto riesgo para este fenómeno*, al igual que los 15 a 20 primeros kilómetros aguas arriba por la desembocadura de los grandes ríos y los esteros, vulnerables a los *seiches*, de manera aproximada a como se indica en los mapas que acompañan este trabajo. Investigaciones específicas al respecto se han realizado en años anteriores, considerando la alta vulnerabilidad de las poblaciones ribereñas del departamento de Nariño (Peralta et. al., 2003).

8. USOS ACTUALES DEL SUELO

Los usos del suelo reglamentados hasta este momento dentro del POT Vigente del municipio de Tumaco, con la claridad de que estos usos actuales, han sido ajustados incorporando el tema de riesgos y se visualizan más adelante en el capítulo de prospectiva territorial y con la reglamentación de uso del suelo en el documento de acuerdo.

Uso Residencial.

Son zonas en donde predomina la vivienda. Se complementa con comercio de pequeña escala y servicios.

Comercial – Industrial.

Principalmente se ubica en la Calle del Comercio y comprende las pesqueras que cumplen labores de industria, almacenamiento, puerto y comercio.

Mixto.

Es una zona en donde hay vivienda, comercio de mayor intensidad y servicios. Institucional. Comprende los grandes predios de equipamientos y sedes de entidades públicas. Parques y zonas ecológicas.

Comprende en el espacio público urbano así como las zonas de protección ambiental que rodean la ciudad. Las playas de la Isla del Morro son consideradas como orden nacional por su



singularidad y belleza, en especial el arco natural. De resto pueden ser considerados como espacios públicos de nivel zonal.

Uso turístico-

Corresponden a la ubicación de hoteles y equipamientos de recreación y deporte. Principalmente ubicados en la isla del Morro.

Uso Comercial de Alto Impacto.

Zona en dónde se presentan actividades de prostitución o similares, las cuales deben tener un manejo especial en el POT.

CONFLICTOS DE USO DEL SUELO URBANO

Jurisdicción DIMAR

La jurisdicción de manejo de la Dirección General Marítima, se refiere a las áreas que se encuentran localizadas a partir de la línea de la más baja marea ó zonas de bajamar, consideradas como espacio público cuya propiedad es inembargable, imprescriptible, inajenable, inalienable y se aplica su legitimidad de acuerdo a la Ley 2324 de 1984⁶⁰, . El principal conflicto de uso en estas zonas se refiere a la invasión que de ellas se hace, por parte de diferentes pobladores (entre ellos de la ciudad de Tumaco, desplazados de la zona rural de Tumaco ó de otros municipio de litoral Pacífico), constituyendo barrios de viviendas subnormales.

La ocupación de las zonas de bajamar implica por un lado, la invasión del espacio público, pero también la urbanización subnormal de zonas de alto riesgo ante fenómenos de licuación y tsunami, sumado a las condiciones de insalubridad presente en estas zonas por la falta de alcantarillado, agua potable, residuos sólidos sin manejo alguno, contaminación del agua y del suelo sobre el cual se establecen.

Actualmente, entre la DIMAR, CORPONARIÑO, la Alcaldía de Tumaco, el INVEMAR y los Consejos Comunitarios, se encuentran adelantando el proyecto de Zonificación de la Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Pacífico Sur, la cual incluye la totalidad de la zona costera del Departamento del Cauca y Nariño. Este proyecto⁶¹ le apunta a: a) Incluir los ecosistemas costeros y marinos dentro del ordenamiento territorial de la nación; b) Establecer lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas en las zonas costeras; c) adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de sus recursos de los ecosistemas marinos y sus recursos; d) proporcionar un ambiente marino y costero sano para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

⁶⁰ También al Art. 101, 103 de la Ley 388 sus modificaciones hechas en la Ley 810 de 2003 y las disposiciones sobre licencias de intervención de espacio público se presentan en el Art 12 del Decreto 564 de 2006.

⁶¹ INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera, Actividades Desarrolladas en la Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del sur (UAC-LLAS) como aporte al Ordenamiento Territorial de Colombia. Investigadoras: Paula Cristina Sierra y Angela Cecilia López Rodríguez.



Invasión de Otros Espacios Públicos

Se refiere a la invasión hecha a los andenes, plazas y parques por parte de vendedores ambulantes, de minutos celular; así como de parlantes de los equipos de sonido, motobombas ubicadas en los andenes que bombean el agua del acueducto hacia las casas y de vehículos parqueados en las calles, (toda vez que casi no existen parqueaderos, ni terminal de transporte).

Algunas agencias que prestan el servicio de transporte intermunicipal se encuentran ubicadas en zonas netamente residenciales, circunstancia que no fue prevista por el POT vigente. La aplicación de la norma urbanística actual permite que ese tipo de actividades coexistan. Por su parte, en la plaza de mercado los vendedores de pescado tienen invadida con sus ventas la mayor parte de la calzada vehicular.

Existen conflictos por el uso del suelo urbano debido a la invasión del área de seguridad que rodea el aeropuerto, en este sentido Aeronáutica Civil le ha solicitado a la Alcaldía proceder al desalojo y relocalización de las personas allí ubicadas. Con esas personas se adelanta un proyecto de VIS en unos terrenos de ECOPETROL.

HACINAMIENTO.

El hacinamiento puede ser al interior de las viviendas y en el exterior de ellas (Espacio público) estos dos tipos afectan especialmente la isla de Tumaco. La concurrencia de ambos agrava las situaciones sociales, psicológicas y sanitarias que suele ocasionar el hacinamiento.

La población de Tumaco ha fragmentado históricamente los predios originales para repartirlos, al heredar, en las generaciones siguientes, dando como resultado una fragmentación excesiva de los predios y construcciones insalubres, oscuras y mal ventiladas. A estas construcciones se accede por corredores estrechos “cuchos” herencia de los aislamientos entre viviendas.

Actualmente los índices de hacinamiento para el caso urbano de Tumaco están por encima del índice nacional. Una situación que se enfrenta la necesidad de ampliar los programas de VIS, frente a un incremento necesario del suelo de expansión urbana, ya que en las islas que soportan a Tumaco, no existe espacio para definir zonas de expansión urbana, situación agravada por la necesidad de la reubicación de viviendas que se encuentran en zona de alto riesgo.

9. SISTEMA DE VÍAS Y TRANSPORTES

Red vial urbana

Unas de las ventajas comparativas de Tumaco es, sin duda, el tener mejores medios de comunicación que sus vecinos. No obstante, su vialidad es precaria. Tumaco cuenta para su relación con sus vecinos los siguientes medios:

- Un aeropuerto,
- Varios puertos.
- La carretera a Pasto que atraviesa el municipio en una longitud de 92 kilómetros.



Vías

La infraestructura vial está conformada por aproximadamente 82 Km. de longitud de vías entre secundarias, terciarias, caminos y puentes palafíticos en concreto y madera, de los cuales 30 Km. pertenecen a la Isla de Tumaco, 19 Km. a El Morro y 33 Km. a la Zona Continental.

También, como parte de la infraestructura terrestre, existen los Puentes El Pindo, El Morro y Aguacalara que permiten el acceso en doble sentido de Tumaco a la Zona Continental, El Morro a Tumaco y de Tumaco a Pasto, respectivamente.

En términos generales las vías son muy estrechas. Las secciones viales oscilan entre 6 y 15 m, según la propuesta vial de ASMUN 1990,⁶² los perfiles propuestos para Tumaco no superarían los 15 metros de ancho (V-3). En este caso propone andenes de 1,50 m vegetación en 2,00 m y una calzada de 8,00 m.

Las vías V-4 tienen andenes de 1,50 m, vegetación de 1,00 m y calzada de 7,00 m para un ancho de 12,00m

Las vías V-5 tienen andenes de 1,50 m y calzada de 7,00 m para un ancho total de 10,00 m

Las vías V-6 tienen andenes 1,50 m y calzada de 5,00 m para un ancho total de 8,00 m.

Mientras que la sección mínima tendría andenes de 1,00 m (lo cual no permite el paso de dos peatones en sentidos opuestos sin que uno de ellos tenga que bajar a la calle) y una calzada de 4,50 m. (V-7)

Las vías más estrechas son solo peatonales con 1 m aprox. de espesor, muchas de ellas se construyeron inicialmente para posibilitar el acceso a subdivisiones de un predio en el patio trasero.

Puentes

En Tumaco se denomina "puentes" a los andenes elevados que habilitan zonas de bajamar para vivienda. Son de madera o concreto. Los de concreto (que presentan fallas estructurales generalizadas) tienen entre 2,50 y 2,00 m con vacíos que los separan de las casas entre 4,00 y 2,00 metros. Muchos de estos vacíos se han rellenado con más viviendas.

Los puentes de madera son mucho más estrechos, inestables y peligrosos. Su mantenimiento es costoso y al igual que los puentes de concreto en caso de un tsunami o un sismo pueden colapsar, bien sea por el evento en sí mismo o por una avalancha de personas que salga al mismo tiempo huyendo del lugar. Son inexistentes las barandas, lo cual permite suponer que en caso de una evacuación se presenten casos de personas que caigan por los costados.

⁶² Principales vías urbanas de Tumaco. Ing Germán Muñoz del Castillo, 1990.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Red vial peatonal

Los andenes en la isla de Tumaco son insuficientes por lo que es frecuente ver a los peatones caminar por las calzadas vehiculares, no existen pasos cebra y hay pocos semáforos.

De igual manera es muy difícil encontrar lugares que cuenten con una arborización adecuada teniendo en cuenta que el tipo de clima de la región, no hay avenidas bien arborizadas y sólo los Parques Colón y Nariño presentan arborización; sin embargo esto no es suficiente ya que son espacios que se encuentran relativamente concentrados y no satisfacen las necesidades de todos los sectores de Tumaco.

Marítima

Está representada por nueve Muelles Públicos de concreto reforzado ubicados a lo largo de la Calle del Comercio en la Isla de Tumaco (Muelles Panamá, Plan Internacional Padrinos, El Bucanero, Malaria, Bavaria - Gabarra ECOPEPETROL, Las Lilianas, La Taguera, la Aduana y el Turístico), utilizados para el transporte de carga y pasajeros hacia otros municipios del Litoral en pequeñas embarcaciones como canoas y lanchas con motores fuera de borda. Además, hacen parte de esta infraestructura el Puerto Pesquero y la Sociedad Portuaria, ubicados ambos en terrenos del antiguo Colpuertos, a los cuales pueden acceder embarcaciones medianas y grandes.

Aérea

Está conformada por el Aeropuerto La Florida ubicado en la isla El Morro, en el que se atienden diariamente dos vuelos diurnos y arriban, por lo general, aviones Jet D-C9, FOCKER 50 y DORNIER 32, con capacidad de 40 toneladas. La planta física del aeropuerto está compuesta por cinco edificaciones: terminal de pasajeros, torre de control, cuartel de bomberos, sala de mantenimiento y la casa emisora; dispone de una pista de aterrizaje de 30 m de ancho y aproximadamente 1600 m de longitud, en pavimento asfáltico en regular estado, con una capacidad de 98000 Lb/pie². Además cuenta con plataformas, equipos de incendio y seguridad, sistemas de telecomunicación aeronáutica y de radio ayudas para navegación aérea por NDB. La pista es apta para el aterrizaje de aviones tipo Hércules.

10. SISTEMA DE PÚBLICOS DOMICILIARIOS

El municipio de Tumaco, viene atravesando una problemática sanitaria de grandes dimensiones sociales, debido a las deficiencias en los servicios públicos esenciales como son el suministro de agua potable, la recolección y disposición final de los residuos sólidos, la inexistencia de alcantarillado, los son factores de riesgo ambientales y sanitarios que condicionan el estado de salud y la calidad de vida de la población.

Los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y aseo son prestados por la empresa Acuamira, una dependencia de la Alcaldía Municipal con patrimonio propio y autonomía administrativa. Se financia de los ingresos propios por venta de servicios y de las transferencias del municipio; cuenta con una junta directiva que nombra al gerente.

En la zona urbana, existe la necesidad de prestar los servicios públicos a 14.500 predios urbanos y una población de 90.450 habitantes (proyección a 2007, tomada del censo DANE 2005).



Saneamiento Básico

Acueducto

El sistema de acueducto presenta como unidades funcionales en su flujo; la bocatoma, tuberías de aducción, planta de potabilización, tubería de conducción, tanques de almacenamiento y red de distribución domiciliaria. Este sistema abastece de agua principalmente a la zona continental, la isla de Tumaco y la isla del Morro, por lo que se realiza una descripción de cada uno de los componentes:

Bocatoma

La bocatoma está conformada por una estructura de captación y tres casetas. La primera corresponde a una barcaza tipo flotante, de 12 m de largo por 5,5 m de ancho y 1,5 m de altura, semi-sumergida en el Río Mira, construida en lámina de acero, con aproximadamente 13 años de servicio y que se conecta con tierra firme a través de tuberías flexibles y una escalera escualizable en estructura metálica. La barcaza está sujeta por tres cables de acero hasta la margen del río donde se amarran a un anclaje en concreto. Las tres casetas son usadas para la sub-estación eléctrica, una planta de emergencia y como lugar de trabajo del operario de la bocatoma.

Como equipo auxiliar del sistema de captación, se cuenta con una motobomba pequeña a gasolina para efectos de cebado de las electrobombas, con el fin de poner el sistema en funcionamiento.



Bocatoma. Barcaza flotante. Visita de campo. 2006

Red de aducción

El agua captada es conducida desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento, por dos tuberías paralelas en asbesto cemento (AC) y American Pipe de 16 " de diámetro y 7,6 km de longitud, que conducen un caudal del orden de 300 l/seg de agua. Sus conexiones son rígidas, en este tramo



existen algunas conexiones erradas. (Universidad del Valle, 2003). (Asesorías Municipales, et al. 1991).



Fotografía de la Red de aducción. Fuente Tashy Ambiente Ltda. 2006.

Planta de potabilización

La planta de tratamiento se encuentra ubicada en la localidad de Bucheli a 22 Km. de la vía que conduce de Tumaco a Pasto; es una planta tipo convencional cuyo periodo de diseño data de más de 20 años. Ahí se realizan los procesos de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección⁶³ (Arboleda, 2004).

Está construida en concreto reforzado y se compone de una cámara de entrada y quietamiento, una canaleta parshall para aforo y mezcla rápida, cuatro floculadores horizontales, dos sedimentadores rectangulares, cuatro filtros de arena y antracita, tanque de aguas filtradas semienterrado, tanque elevado para lavado de filtros, dosificador gravimétrico de alumbre y clorador. La planta fue diseñada para una capacidad de 300 Lt/seg. (Universidad del Valle, 2003).

El agua que entra a la planta es tratada mediante un proceso físico químico de **floculación, decantación y filtración**; el caudal pasa a un tanque de almacenamiento semienterrado en concreto reforzado de una capacidad de 1800 m³, de donde se conduce el agua hacia los pozos de succión, lugar desde el cual se hace el bombeo al sistema principal de conducción hacia la ciudad. *La capacidad de tratamiento de la planta es inferior a la cantidad de agua que le llega de la bocatoma*; el bombeo de la bocatoma debe suspenderse periódicamente hasta tanto la planta de tratamiento haya evacuado el agua almacenada, por tanto, la planta de tratamiento es insuficiente.

La planta de tratamiento demanda 350 l/seg, que son insuficientes para satisfacer la demanda de la población; el servicio no es continuo, aunque la planta funciona 24 horas continuas se debe racionar el servicio en promedio 12 horas por día a los diferentes sectores en que se ha dividido la ciudad y algunas veredas aledañas. Se aduce que esta situación se debe a que las bombas no tienen la presión suficiente para garantizar el suministro permanente.

⁶³ ARBOLEDA, R. Francisca. Perfil del estado de la salud del Municipio de Tumaco. 2004.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Foto de la planta de potabilización. Fuente: Tashy 2006.

Su operación *no cuenta con un laboratorio de control del proceso*, en el cual se realicen pruebas de ensayo para dosificar correctamente alumbre, cal, cloro etc., y así garantizar un proceso de potabilización que garantice el cumplimiento de las normas establecidas en el Decreto 475 de 1.998. *Tampoco se realiza un control de calidad del agua ya potabilizada* y que circula por la red de distribución, por tal razón no se chequea la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua que se suministra a la población. Acumira no cuenta con un profesional o un técnico calificado o no posee ningún contrato con un laboratorio reconocido que certifique la calidad sanitaria del agua y su aptitud para el consumo humano.

En cuanto a la calidad microbiológica, desde el punto de vista de salud pública, los resultados reportados por el laboratorio de referencia Departamental indican que el agua que se suministra no es apta para el consumo humano; situación que se ve reflejada en los indicadores de morbilidad del municipio de Tumaco⁶⁴ (Arboleda, 2004).

Red de conducción

El agua tratada es transportada mediante bombeo, por una red de conducción a lo largo de más de 12 Km de tubería y que se extiende paralela a la vía Tumaco - Pasto. La red es una tubería en asbesto cemento (AC) de diámetro variable entre 16" y 18" desde la planta de tratamiento hasta el barrio La Ciudadela, esta tubería presenta conexiones rígidas. (Universidad del Valle, 2003).

La red de distribución antigua es de casi treinta años de existencia, la nueva es de asbesto cemento de 16" de diámetro, esta conducción principal va a los tanques elevados; en los sectores marginales y en resto de la ciudad en tubería es de 3".

Almacenamiento

En la Isla de Tumaco existen dos tanques elevados de compensación de 700 m³ cada uno, tipo INSFOPAL y un tercero en la Isla del Morro con igual capacidad, los cuales actualmente no se encuentran en operación⁶⁵ (Asesorías Municipales, et al. 1991).

⁶⁴ Arboleda Rivadeneira Francisca. Perfil del estado de la salud del Municipio de Tumaco. 2004.

⁶⁵ Asesorías Municipales Ltda. y Ángel & Rodríguez Ingenieros Sanitarios Ltda. Formulación y evaluación técnica económica y social de las alternativas de solución al problema de saneamiento de la ciudad de Tumaco. Sistema de Acueducto de la ciudad de Tumaco. Informe fina preliminar. 1991



Estos tanques están localizados en la Calle Caldas con coordenadas N 01.80945° W 78.77018°, otro en el barrio San Judas con coordenadas N 01.81373° W 78.76835° en la Isla de Tumaco. El tercer tanque en el barrio Modelo /frente al barrio Pradomar (altura 25 mts) con coordenadas N 01.82113° y W78.75221° en la Isla del Morro⁶⁶ (Universidad del Valle, 2003).

Tanque de almacenamiento de agua. Fuente, Tashy Ambiente Ltda.. 2006.

Red de distribución

El acueducto cuenta con un sistema de redes de distribución, con más de 42 km de tubería en la Isla de Tumaco, 19,5 km en la Isla de El Morro y 13 km en la Zona Continental. Esta red se construyó en tubería de asbesto cemento (AC), con diámetros que varían entre 3 y 14 pulgadas y fue instalada de acuerdo con los diseños de Hidrosán en 1969. La red de distribución presenta innumerables fugas, fruto muchas veces de acometidas fraudulentas y por lo vetustas de éstas. (Universidad del Valle, 2003).

La **cobertura de la red de distribución en la zona urbana es del 79.6%**, en cuanto a la conexión intradomiciliaria la cobertura es del 68.27%, llama la atención el alto número de viviendas que carecen del servicio de agua teniendo que recurrir al acarreo, cifra que llega al 21.73%. Así mismo existen sectores de la ciudad donde el agua casi nunca llega, como es la zona del morro, los puentes y barrios de invasión; siendo una fuente alternativa de abasto de agua el uso de los pozos artesanos públicos o particulares, cuya fuente no es segura debido a la posible contaminación de esta agua debido a la gran cantidad de tanques sépticos o pozos de absorción que hay en la ciudad.

Es preocupante como algunas acometidas se encuentran en contacto directo con el mar, sin grifos, ni taponés que impidan el acceso del agua de mar, de igual manera en otros sectores las acometidas atraviesan los canales de aguas lluvias (convertidos en alcantarillados) en donde se contaminan permanentemente con aguas residuales domésticas.

⁶⁶ Ministerio Del Interior Y De Justicia. Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres. Universidad del Valle y Corporación OSSO. "Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones del Litoral de Nariño". 2003.



Porcentaje de viviendas conectadas al acueducto y otras fuentes de abastecimiento de agua

COMUNA	VIVIENDAS EXISTENTES	% CON RED PUBLICA	% CON CONEXIÓN INTERNA	NUMERO DE POZOS	% DE VIVIENDAS CON ACARREO
I	3.158	16	12	83	7.
II	2.322	12	9.5	63	5
III	2.725	18	8.5	15	1.57
IV	1.570	10.6	18	12	2
V	4.957	23	20.27	49	8
TOTAL	14.732	79.6	68.27	222	21.57

Fuente: Saneamiento Ambiental Municipio de Tumaco 2.003.

Como se observa el mayor numero de viviendas con red publica se encuentra localizada en la comuna cinco, que es de el puente del Pindo hacia la Carbonera, y el menor numero se localiza en la comuna uno que es de la "Y", hacia el Morro siendo la mas retirada. (Arboleda, 2004).

Subestación de rebombeo

La subestación Panamá de rebombeo del acueducto municipal, se encuentra localizada en el barrio que lleva su mismo nombre cerca al sector de El Pindo, con coordenadas N 1,80729° W 78,77980°. Esta subestación de rebombeo cuenta con un motor eléctrico al cual le hace falta la bomba. Las tuberías que se observan al interior de la caseta de la subestación son en acero rígido presentando estrangulamiento en uno de los codos (se recibe una tubería de 14" y el codo reduce este diámetro a 12"). Actualmente, se encuentra fuera de servicio y está conformada por un motor eléctrico, una bomba, tubería, una válvula, tablero eléctrico y una caseta para sub-estación. (Universidad del Valle, 2003).

Conexiones domiciliarias

Las viviendas se abastecen mediante pequeñas bombas que se conectan a la red de acueducto individual o colectivamente, por la falta de presión en el sistema, entonces, es necesario bombear el agua hacia tanques de almacenamiento enterrados o elevados dispuestos en las edificaciones. La red de conexiones domiciliarias está compuesta por tuberías en PVC o hierro galvanizado, a una profundidad de 15 a 20 cms. No existen medidores en la gran mayoría de las viviendas y no funcionan donde los hay.

En las zonas de bajamar el agua contaminada del mar entra a la red en razón a la subpresión o efecto sifón que se forma cuando se reinicia el bombeo desde la bocatoma, el cual se suspende frecuentemente por fallas generalmente en el sistema eléctrico. (Universidad del Valle, 2003).

En ocasiones el servicio se ausenta por varios días sin que se cuente con un plan de emergencia que garantice a los usuarios el acceso al agua potable; las deficiencias en la prestación del servicio hacen que la población caiga en el desespero y perfore las tuberías de distribución en busca de agua, las cuales luego son taponadas con tacos de madera o dejadas a la intemperie lo que hace que las aguas del nivel freático y salobres contaminadas contribuyan a la alteración de la calidad sanitaria del agua. (Arboleda, 2004).



Cobertura del servicio, cuantos litros por segundo, demanda Vrs. Oferta

Sistema de alcantarillado

La ciudad no cuenta con un sistema de alcantarillado convencional, que de cobertura a toda la ciudad; sin embargo existen sectores como Pradomar, La Florida, El Morro, el Batallón que cuentan con este sistema pero sin tratamiento, el bombeo es directo al mar, los barrios Ciudadela y Nuevo Horizonte cuentan con sistemas no convencionales conocidos como tanques sépticos prefabricados que realizan un proceso de digestión de la carga orgánica y posteriormente vierte al estero al Pajal.

En un gran sector de la ciudad predominan los pozos de absorción construidos por maestros de obra sin ninguna técnica de diseño, por lo cual se presenta una gran contaminación de las aguas del nivel freático, en general la **cobertura en cuanto a viviendas con conexión a algún sistema de alcantarillado es del 7.4%**, y a **pozos sépticos o de absorción es del 51.29%** cifras demasiado bajas teniendo en cuenta que Tumaco es la segunda ciudad del departamento en importancia, **mas del 40% de las viviendas** realizan la disposición final de las excretas humanas y aguas residuales a campo abierto y/o directo a la ensenada.



Disposición de aguas residuales en el sector de palafitos. Fuente: Tashy Ambiente Ltda. 2006.

La falta de un sistema adecuado de alcantarillado genera un vertimiento indiscriminado de las aguas residuales domesticas, institucionales, industriales y comerciales al mar como fuente receptora de toda la carga contaminante, a continuación se presenta su participación:



Participación de diferentes usos en la contaminación de las aguas

Uso de Predios	Existentes	Con Conexión a la Red De alcantarillado	Con conexión interna	Con tanques sépticos o pozos de absorción
Instituciones Educativas	60	19	19	48
Estab. comerciales	1.844	240	240	685
Viviendas urbanas	14.732	1.091	1.091	7.557
Viviendas, rurales	15.490	0	0	5.808
Total	32.131	1350	1350	14.098

Fuente: Saneamiento Ambiental Municipio de Tumaco 2.003.

La cobertura de alcantarillado alcanza el 7.4% de las viviendas existentes, siendo el mayor porcentaje el de las viviendas con pozos de absorción conocidos también como pozos sépticos con el 51.29%, el 20 % tiene letrinas antihigiénicas y el resto, ósea el 21.31% carecen totalmente de estos sistemas, siendo su disposición final de las excretas humanas y aguas residuales a campo abierto y directo al mar.

Existe una importante red de canales de aguas lluvias que tienen una cobertura del 60% de los barrios que tienen problemas de inundaciones durante los periodos invernales; estos canales se han convertido en alcantarillados puesto que muchas viviendas han conectado las tuberías de los pozos de absorción a estos canales abiertos, de igual manera presentan deterioro en su infraestructura por falta de mantenimiento y de un programa institucional continuo de limpieza. No se puede desconocer el servicio que prestan en la evacuación de las aguas lluvias, desafortunadamente el mal uso de la comunidad los convierte en focos de contaminación de las acometidas de agua potable, o en reservorio para la reproducción de los mosquitos transmisores de dengue y paludismo, y en sitios de almacenamiento de residuos sólidos y vertederos de aguas residuales. (Arboleda, 2004).

Es urgente a mediano plazo, la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario y pluvial que resuelva toda la problemática sanitaria que afronta la ciudad.

Servicio de aseo

Actualmente el servicio es prestado por Acuamira y su flujo de procesos consta de tres etapas, como son: la recolección domiciliaria, barrido de calles y disposición final.

Respecto a años anteriores la cobertura de la recolección domiciliaria y el barrido de calles se ha incrementado sustancialmente, se estima que está alrededor del 65%, no se tienen cálculos exactos de la producción per cápita que produce la ciudad, la misma se estima en 70 tn/día.

Estas actividades se realizan a través de vehículos recolectores como son; dos compactadores de 10 tn de capacidad cada uno y cuatro volquetas alquiladas de 3.5 tn. Para un promedio de recolección diaria de 42 toneladas con una frecuencia de recolección de tres veces por semana en cada sector que presenta la infraestructura vial requerida para la recolección y transporte de los residuos y a través de 15 rutas definidas para tal fin. Es por esto que en los barrios de la zona



palafítica y barrios marginales no hay recolección, por lo cual la comunidad se ve obligada a verter sus basuras directo al mar. En ocasiones anteriores las basuras se han utilizado para rellenar las calles inundables de los barrios de invasión. (Arboleda, 2004).

Para la actividad de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios el Municipio cuenta con un relleno sanitario que más bien podría denominarse como un botadero a cielo abierto, ubicado en la vereda Bucheli a un costado de la vía Tumaco – Pasto; el cual, no se ha construido, ni planificado bajo consideraciones técnicas, el cual presenta las siguientes características:



Planta de tratamiento de residuos sólidos de Tumaco y las celdas de relleno sanitario, Fuente: Tashy 2006

El “relleno sanitario” esta conformado por dos áreas claramente diferenciables, la primera corresponde a dos piscinas de 40 x 100 x 1.5 m, las cuales fueron construidas dotándolas de un dren francés y sobre geotextil, en la actualidad su capacidad esta llegando al punto de saturación, y la segunda área corresponde a una zona de cobertizo en donde anteriormente se realizaba la actividad de clasificación y separación de los residuos, sin embargo en el momento de la visita no se presenta evidencia de esta actividad.

De acuerdo a la información suministrada por el gerente de Acuamira, la composición y **volumen de residuos sólidos que ingresan al relleno es de 90 tn/día, de las cuales el 82 % es de tipo orgánico y 18 % inorgánico**. La empresa no presta el servicio de recolección de residuos peligrosos.

En este aspecto no existe información de la cantidad de residuos peligrosos u hospitalarios que se generan en la ciudad, las fuentes productoras han crecido como resultado del incremento de las instituciones prestadoras de los servicios de salud; esto hace pensar que el volumen de producción es considerable, la única institución que cuenta con un programa implementado y funcionando es el Hospital San Andrés, que también cuenta con el único horno incinerador de la ciudad con capacidad para 40 kilogramos por hora, se tiene conocimiento que algunas IPS tienen contrato con dicha entidad, pero no tienen implementado el Plan de Manejo Integrado.



La gran mayoría de los productores de estos residuos incluyendo la red pública lo hacen en los carros recolectores o incinerados o a campo abierto siendo una fuente de primer orden en la contaminación ambiental. (Arboleda, 2004).

Como un factor de gran importancia es que el relleno no realiza el manejo de los lixiviados que se producen por degradación y escurrimiento de los residuos sólidos, este efluente es vertido directamente a un canal que va directamente al estero Aguaclara.

Un problema que afecta a las viviendas palafíticas, localizadas en zonas de bajamar, es el depósito de residuos sólidos por el mar bajos las viviendas, residuos que en algunos casos proviene de las mismas casas y de otros sectores de Tumaco



Inadecuada disposición de residuos sólidos en viviendas palafitas. Fuente: Tashy Ltda. 2006

11. EQUIPAMIENTOS URBANOS

Plaza de mercado

Concebida como la mayoría de las galerías del país, la de Tumaco es quizás la que demuestra, de manera más clara, la poca funcionalidad con la que se diseñan las estructuras de este tipo. Al interior, los espacios diseñados para la venta de productos, se encuentran inutilizados siendo en algunos casos, lugares de recolección de basuras y desechos de los puestos de venta, esto ha llevado al deterioro de los mismos y a condiciones sanitarias bastante inadecuadas. La mayoría de los puestos de venta se ubican sobre las calles alrededor de la galería y el espacio que ocupan hace muy difícil el tránsito tanto vehicular como peatonal por esta zona.

La segunda planta que se diseñó para funcionar a manera de "San Andresito", se encuentra totalmente desocupada y en mal estado, por los corredores se pueden encontrar tanto basuras como heces de las personas que los utilizan como baño o algunas que al parecer han adoptado este lugar como sitio de vivienda. La plaza no presenta fallas notorias en su estructura sin



embargo los vientos y fuertes lluvias ya han arrancado partes del techo y la falta de apropiación de los comerciantes se refleja en el deterioro y abandono tanto al interior como exterior del edificio.

Mercado de Mariscos

Al igual que la galería, es un espacio subutilizado por los comerciantes quienes prefieren exhibir sus productos en la calle, al interior se llevan a cabo generalmente actividades de limpieza y selección de los productos. Presenta condiciones de insalubridad altas, ya que se disponen algunos residuos y basuras en los rincones y en estantes sin utilizar

Centros de Acopio

Tumaco tiene un centro de acopio de pescado que por su tamaño sobredimensionado no opera; así mismo se encuentran pequeños centros de acopio de pesca en la isla de Tumaco.

Igualmente en Tumaco se acopia madera en malas condiciones de seguridad, toda vez que se encuentran ubicados al lado de las ventas de gasolineras, al lado del puente El Pindo.

EQUIPAMIENTOS DE APOYO A SECTORES ECONÓMICOS

Puerto

Según el Ordenamiento Físico – Portuario y ambiental de los Litorales Colombianos⁶⁷ el puerto se define como el “Conjunto de elementos físicos (obras e instalaciones) y de actividades (servicios y organizaciones) que permite al hombre aprovechar un lugar de la costa más o menos favorable para realizar operaciones de intercambio de mercancía entre el tráfico terrestre o fluvial y el marítimo. De una manera más esquemática se ha definido muchas veces como eslabón de la cadena de transporte establecida entre los centros de producción y de consumo ubicado en su zona de influencia.” Los puertos pueden cumplir funciones de tipo comercial, de intercambio entre modos de transporte terrestre y marítimo, marítima: como base del buque, de desarrollo regional: zona industrial anexa al puerto, pesquero, deportivo y militar.

Proyección total del tráfico portuario (millones de toneladas por año)

Zona portuaria	1999	2000	2005	2010	2015	2020
Barranquilla	3,94	4,07	4,93	5,97	7,03	8,14
Buenaventura	9,04	9,32	11,23	13,50	15,96	18,69
Cartagena	11,89	12,37	15,54	19,49	23,35	27,32
Santa Marta	14,19	14,80	18,92	27,37	34,27	39,60
Guajira	18,43	19,28	25,04	29,25	33,35	38,02
Coveñas	23,67	24,76	25,24	31,10	36,75	43,34
Tumaco	2,94	3,08	3,96	5,07	6,31	7,74
Turbo	1,56	1,63	2,09	2,68	3,20	3,67

⁶⁷ 1999. CORPES DE OCCIDENTE, Ordenamiento Físico – Portuario y Ambiental de los Litorales Colombianos, Consorcio Incoplan – Parsons,



Zona portuaria	1999	2000	2005	2010	2015	2020
San Andrés	0,26	0,27	0,32	0,38	0,44	0,53
Totales	85,92	89,58	107,37	134,81	160,76	187,05

Fuente: CIP⁶⁸

De acuerdo con lo expuesto en el documento Ordenamiento Físico - Portuario y ambiental de los litorales colombianos establece que todas las zonas portuarias extienden su área de influencia hacia el centro del país, específicamente la región Cundinamarca – Bogotá y el departamento de Antioquia. Según este documento la región Cundinamarca – Bogotá mueve su carga de comercio exterior a través de todas las zonas portuarias, con énfasis en Buenaventura y Cartagena. Antioquia, por su parte, mueve la mayor parte a través del puerto de Buenaventura y, en menor escala por las demás zonas portuarias. El eje cafetero lo hace en su mayoría por el puerto de Buenaventura.

En cuanto al puerto de Tumaco a la fecha la situación sigue igual, por este puerto se está exportando el aceite de palma que se produce en el departamento y el abono producido por abocol. El puerto de Buenaventura se lleva la mayor parte de la carga proveniente del interior del país. Al respecto el Gerente de la Sociedad Portuaria, el Arquitecto Diego Escrucera⁶⁹, considera que lo más conveniente para un mejor desarrollo del puerto es conectar a Tumaco con el centro del país a través de Mocoa.

De acuerdo con el ordenamiento físico – portuario y ambiental, se clasificaron las zonas portuarias del país de la siguiente manera:

Zonas portuarias principales. Son áreas geográficas de la zona costera debidamente delimitadas, con puertos y terminales portuarios existentes y/o proyectados, o con vocación para localizarlos. Su actividad para la actividad portuaria se deriva de las siguientes condiciones: vocación natural para actividades portuarias, vocación histórica concedida por su uso durante un período de tiempo considerable, vocación ambiental media por la ausencia de incompatibilidades fundamentales entre el entorno y la actividad portuaria, adecuada localización y disponibilidad de recursos naturales y de infraestructura de servicios y transporte, para el desempeño de la actividad portuaria, y ausencia de conflictos por el uso del suelo, entre la actividad portuaria y las demás actividades que se desarrollan en su jurisdicción o presencia de conflictos resolubles en el corto plazo.

Zonas con actividades portuarias menores. Son áreas geográficas de la zona costera en donde se realizan actividades portuarias asociadas a la navegación de cabotaje menor, la pesca artesanal e industrial y actividades turísticas y recreativas, sin que el uso predominante o principal del suelo sea el uso para actividades portuarias y actividades conexas.

Zonas con restricciones ambientales significativas para fines portuarios. Son áreas geográficas de la zona costera debidamente delimitadas, en donde debido a razones de tipo legal, ecológico y/o sociocultural, en principio no es viable construir desarrollos portuarios, con excepción de algunos usos portuarios compatibles con el uso predominante, como marinas, muelles pesqueros y de cabotaje menor, previa formulación y ejecución de acciones que ofrezcan un manejo ambiental

⁶⁸ Entrevista sostenida con el Arquitecto Diego Escrucera durante el trabajo de campo en Tumaco, marzo 27 al 8 de abril de 2006.

⁶⁹



adecuado que prevenga y controle el deterioro ambiental, especialmente de aquellos ecosistemas sensibles y de importancia ambiental y/o social (manglares, arrecifes, sistemas pelágicos, entre otros).

Con base en un análisis realizado en esa oportunidad el puerto de Tumaco fue catalogado como zona portuaria principal, teniendo en cuenta que la Bahía de Tumaco presenta una forma alargada de norte a sur, con un área aproximada de 350km². La zona portuaria principal de Tumaco va desde la Isla del Morro hasta la margen oriental del estero Guadarajo. La profundidad de sus aguas varía entre los 2 y 30m. En esta zona se encuentra el Terminal marítimo de Tumaco operado por la Sociedad Portuaria Regional de Tumaco, además de 12 terminales y muelles entre los que se destaca el Terminal petrolero de ECOPETROL. En cuanto a las limitantes físico, técnicas o ambientales, se encuentra que se trata de áreas con alta susceptibilidad a amenaza por inundación, presencia de ecosistemas de importancia ambiental (áreas de manglar), áreas en proceso de titulación de tierras para comunidades negras, deficiencia de servicios públicos, deficiencias en el mantenimiento de la red vial, alta susceptibilidad a amenaza por tsunamis y sismos.

Igualmente se encuentra en el municipio una zona con actividad portuaria menor con excepción de la zona portuaria principal. En esta zona es importante la formación deltaica del río Patía y las grandes zonas de mangle ubicadas en la parte trasera de las islas barrera. La actividad portuaria es de cabotaje menor. En cuanto a las limitantes, se trata de áreas en proceso de titulación de tierras para comunidades negras, con alta susceptibilidad de amenaza por inundación, por tsunamis y sismos, presencia de ecosistemas de importancia ambiental como son las áreas de manglar y relictos de bosques húmedos del pacífico y deficiencia en servicios públicos, inexistencia de red vial.

En cuanto a las conclusiones aplicables a las zonas portuarias principales, vale la pena destacar que los actuales desarrollos portuarios de mayores especificaciones se localizan en estas zonas, lo que determina que el uso del suelo portuario sea el uso predominante. Teniendo en cuenta en el documento analizado se recomienda que los nuevos desarrollos portuarios se localicen en estas zonas, procurando su saturación antes de optar por las zonas de actividad portuaria menor y/o zonas no viables para actividades portuarias. Las instalaciones para actividades portuarias menores tienen un mayor grado de compatibilidad con la aptitud de zonas no viables y las zonas con actividad portuaria menor.

Terminal de Tumaco – ECOPETROL S.A.

El Terminal de Tumaco constituye el punto final del OTA, con la función de recibir el crudo bombeado desde Orito, almacenarlo temporalmente y entregarlo a los buques que se encargan de transportar el producto hacia Ecuador (crudo propiedad de Petroecuador) o hacia los mercados internacionales.

La única actividad no rutinaria prevista por ECOPETROL – SOR para realizar en el futuro (mediano y largo plazo) es la construcción de variantes. Esta surge de la necesidad de dar una respuesta eficaz a situaciones de pérdida de la seguridad operaciones, resultantes de la acción de fenómenos naturales (p.e. movimientos en masa que ponen en riesgo la integridad física del tubo), antrópicos como la invasión del derecho de vía, consecuencia del crecimiento no planificado de los



centros urbanos o por necesidades mayores de cambio en la operación del oleoducto como las voladuras.

12. EQUIPAMIENTOS SOCIALES

Educación

Dentro de los establecimientos educativos, en San Andrés de Tumaco se cuenta con una institución de educación superior que es una extensión de la Universidad de Nariño, donde se ofrecen las carreras de Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Acuícola e Ingeniería Civil, 7 colegios que prestan servicios de educación básica y media vocacional como son el Colegio Max Seidel, Instituto Técnico Nacional (ITIN), Colegio Nuestra Señora de Fátima, Colegio Santa Teresita, Escuela MR Bischof, Colegio Inmaculada Concepción y Colegio Misional Santa Teresita.

También existe una extensión del SENA, como la mayoría de las entidades públicas con sede en Tumaco, atiende los municipios de Francisco Pizarro, Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco, Santa Bárbara de Iscuandé, Mallama, Ricaurte, Barbacoas, Maguí Payán y Roberto Payán. En cuanto a programas cuenta con el Centro Multisectorial con sede en la Isla de Tumaco y se dictan cursos en materia agropecuaria, comercio y servicios e industria. Igualmente se encuentran en condiciones de dictar cursos en manipulación de alimentos, saneamiento básico y construcción de vivienda. También tiene programas especiales con jóvenes rurales y madres cabeza de familia⁷⁰.

Salud

En Tumaco se cuenta con un hospital llamado *Hospital San Andrés de Tumaco*, el cual tiene los servicios de urgencias, ginecobstetricia, unidad de cuidados intermedios, rayos X, pensión, medicina legal, almacenes, capilla.

Cuenta con una planta eléctrica en buen estado, con funcionamiento de 8 horas con la capacidad del tanque; puede funcionar permanentemente con suministro adicional de combustible. Las salas de quirófanos y los equipos biomédicos tienen baterías con duración de 30 a 40 minutos. Existen tanques de recolección de agua potable con capacidad de 190 m³, que son suficientes para las necesidades del Hospital durante 2 días (en caso de un sismo).

Es importante reseñar que este hospital (también el nuevo que se construya) prestará servicio a varios municipios del Pacífico Nariñense.

En el perímetro urbano existe adicionalmente 1 centro de control de vectores del Instituto Departamental de Salud y 6 centros de salud de carácter público d en los siguientes sectores:

IPS.
Las Flores.
La Cordialidad.
Barrio obrero.

⁷⁰ COMITÉ LOCAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, Plan Local de Emergencia San Andrés de Tumaco, 2004.



Viento Libre Iberia

Así mismo, también existen puestos, centros de salud, clínicas y laboratorios de carácter privado, que en total ascienden a:

Profamilia
Cosmsitet
Salud coop
Dispensario Naval
Ong Fundest
Consultorio Jorge Rodríguez
Consultorio Manuel Angulo
Consultorio Medico Mosquera
Centro Medico Álvaro Góngora
Fundación Funcrisalud
Consultorio Flavio Carabali
Centro Medico Santa Teresita
Consultorio Pablo Valverde
Consultorio Alfredo Vela
Centro Medico el Progreso
Lab. Rosalba Molineros
Lab. Mideros Vela
Ips Cajasalud
Lab. Leida Chaves
Ips Los Ángeles
Lab. Clibisab
Consultorio Hernando Mosquera
Lab. Martha Checa

INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL.

La oficina del Instituto está localizada junto al Hospital San Andrés, la morgue está localizada dentro del Cementerio Municipal dispone de 2 neveras que se encuentran dañadas, actualmente no hay médico forense, las necropsias son realizadas por un técnico auxiliar forense y médicos rurales asignados por la Secretaría de Salud. La morgue no tiene servicio de acueducto.

Cultura

Dentro de este tipo de equipamientos se encuentra la Casa de la Cultura, una estructura con buen estado de conservación, aunque presenta algunas fisuras en la unión de muros y columnas.

Bienestar

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar



El Centro Zonal de Tumaco atiende los siguientes municipios del pacífico nariñense: Tumaco, El Charco, Mosquera, Francisco Pizarro (Salahonda), Santa Bárbara de Iscuandé, La Tola y Olaya Herrera (Satinga).

La sede que tiene en la Isla de Tumaco ubicada en el Parque Colón es propia. Tumaco cuenta con hogares comunitarios, FAMI's, jardines infantiles y con un centro múltiple que atiende a la población desplazada. La sede de los hogares comunitarios son las casas de las madres comunitarias, las cuales, lamentablemente, se encuentran en pésimas condiciones sanitarias, es por ello que el ICBF, desde el año 2004 están agrupando los hogares comunitarios de las diferentes asociaciones existentes en unas sedes debidamente adecuadas.

A la fecha Aldeas Infantiles SOS administra algunos de estos hogares comunitarios agrupados. Según comenta la directora del Centro Zonal de Tumaco, la doctora Marina Tarapues, requiere del apoyo por parte del municipio para poder sacar adelante el proyecto de los agrupados, con miras a garantizar el bienestar de los niños y niñas de Tumaco.

En este momento debido a la situación de desplazamiento en el Municipio de Tumaco el ICBF ha organizado dos centros múltiples para atender a los niños y niñas de familia desplazadas, los cuales se encuentran ubicados en sedes arrendadas. Según manifestó la doctora Tarapues se requiere otro centro múltiple en el centro para atender a más niños y niñas desplazadas, para los desplazados de la zona lacustre, de Unión Victoria, Los Ángeles, Obrero y de la Avenida La Playa.

El Centro Zonal de Tumaco en este momento se encuentra analizando la posibilidad de ubicar una Unidad Local de Defensoría de Familia entre El Charco y Olaya Herrera, actualmente solo cuenta con dos defensores de familia en Tumaco, lo cual implica muchas dificultades en el desplazamiento de las personas para denunciar los conflictos familiares y de violencia intrafamiliar que se puedan estar presentando tanto en Tumaco como en los demás Municipios. Además de la dificultad para notificar las citaciones a conciliación por alimentos, custodia y visitas o hechos graves que estén atentando contra la integridad personal de los niños y niñas de Tumaco.

Asociaciones de hogares comunitarios y FAMI's de Tumaco:

Nombre Asociación	No. Madres Comunitarias	Modalidad Fami
Unión Victoria	21	3
San Judas	5	3
Padres Unidos	12	8
Luces del Mañana	21	4
Brisas del Mar Pacífico	8	4
Adelante Colombia	13	6
El Progreso del Litoral	7	7
Las Flores	11	6
Los Amiguitos del Mundo	7	6
Maravillas Marinas	14	5

Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Nombre Asociación	No. Madres Comunitarias	Modalidad Fami
Alegría del Hogar	14	4
Futuro del Mañana	14	4
Pacífico	10	5
La Paz	8	3
Los Pinines	15	7
Madres del Progreso	10	3
El Esfuerzo	16	1
Nueva Floresta	10	3
La Fortaleza	13	6
Brisas de San Juan	11	4
Unidos Venceremos	8	1
Sol Naciente	12	1
Futuro del Manglar	10	1
Ayuda para Preescolares	15	4
Niños en Acción	16	0
Clavel Infantil	11	3
Un Nuevo Amanecer	7	2
Caminito Alegre	20	5
Unión Mejicano	12	2
El Milagro	22	3
El Otoño	12	3
Los camarones	14	4
Hombres del Mañana Costeño	13	2
El Recuerdo	13	0
El Pedregal	12	1
El Nuevo Amor de la Niñez	10	0

Culto

La iglesia católica cuenta a nivel urbano con tres parroquias y algunas iglesias o capillas adscritas al interior de cada una de ellas; así mismo, existe presencia de iglesias cristianas evangélicas.



Centros de culto católico

PARROQUIA	IGLESIA	LUGAR
CATEDRAL DE SAN ANDRÉS DE TUMACO	Santos americanos	Vía al aeropuerto
LA MERCED	Iglesia del Pindo	Barrio El Pindo
SANTA TERESITA	Sagrada Familia	Barrio La Victoria
	Santísima Trinidad	Barrio Unión

Cementerio

El Cementerio Municipal presenta graves condiciones relacionadas al hacinamiento en que se encuentra, el municipio no cuenta con el espacio necesario para enterrar cadáveres y existe un grave problema con los propietarios quienes poseen grandes terrenos con mausoleos que ocupan gran espacio y otros que presentan abandono, los restos humanos que son exhumados cada cinco años son puestos en cajas en un rincón del cementerio al aire libre por la falta de espacio y algunas tumbas están tan deterioradas que se puede ver los restos al interior. El cementerio debe ser reubicado, debido a su ubicación actual y en condiciones poco sanitarias en el centro de la ciudad.

ESPACIO PÚBLICO

De acuerdo al Decreto 1504 de 1998, (artículo 8, b1) en el municipio de Tumaco existen los siguientes niveles de espacio público:

a) Elementos del nivel estructural o de influencia general, nacional, departamental, metropolitana, municipal, o distrital o de ciudad;

Dentro de esta categoría se puede señalar tan solo las playas del Morro, el Bajito, todas las zonas de bajamar por su valor turístico podrían calificarse como de orden nacional.

b) Elementos del nivel municipal o distrital, local, zonal y barrial al interior del municipio o distrito.

Podemos decir que en la zona urbana de Tumaco el resto del espacio público efectivo se considera de carácter zonal.

Espacio público natural

Dentro de los elementos de espacio público en la zona urbana de Tumaco se encuentran:

El arco natural y las playas del Morro.
Isla la Viciosa.
Las playas El Bajito.
Isla El Pajar



Espacio público construido

Parques:

Parque Colon

Antonio Nariño

Zonas verdes:

Las zonas de manglar

ELEMENTOS PATRIMONIALES

Patrimonio Arquitectónico.

Retomar la información sobre incendios
Dentro del sistema de patrimonio arquitectónico se encuentran los siguientes:

Cementerio central.

Templo visitado por el Papa Juan Pablo II.

Parque Colon.

Las casas fiscales en la Isla del Morro, las cuales son un recuerdo del Plan realizado en la década de los 50, después del incendio de Tumaco por un equipo liderado por Sert y Wiener, dos de los mejores urbanistas del momento en el mundo.

Patrimonio escultórico:

Monumento a la Madre Muerta.

Estatua en honor a Caballito Garcés.

Obelisco

Se incluye el complejo escultórico del cementerio central

Déficit de Espacio Público Urbano

Es muy poco el espacio público con el que cuenta la zona urbana del municipio de Tumaco, especialmente en la Isla de Tumaco debido al hacinamiento. En la mayoría de las calles se podría decir que no hay andenes, puesto que gran parte de ellos se encuentran ocupados por el comercio, otros son estrechos y en algunos casos se encuentran deteriorados o con presencia de postes a punto de colapsar, diferencias de niveles, y tapas de cajas abiertas durante la mayor parte del día para permitir el uso de las bombas de agua potable tan necesarias en casi todas las viviendas, tampoco hay vías de uso exclusivo peatonal, parques lineales, alamedas o similares.



Espacio Público Vs. Número de habitantes en la zona urbana de Tumaco

	Área Zonas Verdes	Área Parques	Área Playas	TOTAL
Has	20.260	14.400	742.119	776.779
hab actuales	80.000	80.000	80.000	80.000
m2/hab	0,25	0,18	9,28	9,71

Fuente: Tashy LTDA

Es claro que el área de parques y zonas verdes es exigua. La ventaja que posee Tumaco es contar con las playas en la Viciosa y El Morro, que de alguna manera sirven de desfogue a las necesidades de espacio público. Aún así no se llega a los 15.00 m2 de espacio público por habitante.

En caso de permitir el acceso a las playas hoy restringidas y la recuperación del Malecón del Currulao el indicador podría cumplir con los valores de norma. El cumplimiento también se beneficiaría por la reubicación de más de 6.000 viviendas. Lo cual reduciría en unas 25.000 personas la demanda de espacio público.

Existe un gran déficit de espacios públicos asociados a la recreación y el deporte. Su ubicación debe ser cerca de las viviendas.

El decreto 1504 incluye elementos de protección ambiental como parte del espacio dentro de lo que denomina sistema hídrico y sistema orográfico. A nivel de POT, estas áreas hacen parte del sistema de áreas protegidas. Estas zonas pueden ser de propiedad pública o privada. Se explican en los capítulos correspondientes.

13. VIVIENDA URBANA

Los asentamientos humanos normalmente obedecen a condiciones de uso específicas y muy fuertes, que les permite pasar por alto las condiciones del entorno. Así pues, la ciudad de Tumaco que se erigió sobre un asentamiento de la comunidad Tuma en la época prehispánica, ha permanecido en un sitio abandonado por las comunidades indígenas y ocupado por comerciantes españoles y luego por comunidades afrodescendientes que han visto en esta implantación, un lugar adecuado de sustento, no obstante la existencia de amenaza sísmica y Tsunami principalmente, conocida, que a lo largo de la historia se ha expresado con notable furia, generando un ciclo de desastre y reconstrucción que sobrevive hasta hoy.

En este diagnóstico se evaluarán varios parámetros de la vivienda en función de la dimensión urbana de los asentamientos que se encuentran en la zona más expuestas en la isla central, en el sector conocido como "Los Puentes" y en el sector conocido como " La Playa" y "El Bajito". Por otro, se analizará en sus características propias, es decir en función de su configuración constructiva, resultante del proceso adaptativo que representa toda vivienda.



Tipologías de viviendas en el área urbana

La mayoría de las viviendas de la ciudad hacen parte del estilo arquitectónico de la región del Pacífico colombiano como lo describe Gilma Mosquera⁷¹ (1999). Estas se pueden clasificar en tres dimensiones. La vivienda de madera o tradicional y la vivienda de mampostería de ladrillo de cerámica o bloque de cerámica y aquellas viviendas que incorporan estructura de concreto.

Viviendas de madera tradicional (Palafíticas)

Construidas sobre pilotes de manglar, en zonas inundables, los pilotes son de 3 mt, en su mayoría están plantados en el suelo a unos 50 cm cada 2 o 3 mt. Las paredes son construidas de tablas de madera barata. El techo es de Zinc, con aleros de de 50 cm a 1 metro.



Foto de vivienda Palafítica, Barrio Brisas del Mar.

Comprende una sala principal con 1 o a veces 2 alcobas donde duerme el conjunto de la familia, detrás de la casa se encuentran una cubierta para cocinar, lavar o descansar, la mayoría no posee batería sanitaria. Son construidas de madera no seleccionada y no tratadas, permiten la auto construcción, con alto riesgo de incendios, poca resistencia a los sismos.

Versión mejorada de la casa de madera

Son casas de madera de 2 niveles, construidas con maderas seleccionadas y protección de brea. La prolongación de los pilotes hasta el segundo piso le da mayor rigidez a la estructura de la casa⁷².

⁷¹ Gilma Mosquera y Jacques Aprile-Gnisset. Universidad Del Valle, CITCE, , Urbanismo y vivienda en las ciudades del Pacífico: El caso de Tumaco, Cali, 1999.

⁷² HUERTAS G, Margarita Lucia. Diseño Participativo En Tumaco. Universidad de la Salle. 1998.



Foto de vivienda Palafítica de dos plantas, Sector de Los Puentes.

La casa urbana de origen español

Estas suelen tener dos pisos, paredes de tabla, el primer piso es utilizado para almacenar, o como espacio social u oficina, mientras que en el segundo piso están las habitaciones, generalmente hay un balcón que da sobre la calle adornada con calados de madera, los techos han sido cambiados de palma a techos de zinc.

Aunque el uso del ladrillo y el concreto está aumentando, la madera es más fácil de conseguir, más económica y más adecuada climáticamente. Sin embargo su uso ha sido inconveniente debido a los incendios, en 1947 un incendio quemó casi la mitad del puerto de Tumaco, incluyendo la parte comercial y los muelles⁷³.

Viviendas de Ladrillos de bloque y cemento (Material)

Este tipo de construcciones aparecen cuando uno de los miembros de la familia consigue una estabilidad laboral y cambian sus casas de madera. Son estructuras de hormigón armado, vigas de amarre al nivel de los cimientos y del techo, muros de ladrillo macizo, teja de eternit o de Zinc. Adicionalmente algunas cuentan con ornamentación rehierro, pañete de cemento y con pintura de diferentes colores.

La construcción de la casa se hace por los mismos habitantes con un trabajo no especializado. Se han tomado los modelos de las construcciones del interior del país, muchas veces con escasas ventanas, lo que no permite la ventilación.

Vivienda de madera tecnificada

En 1984, el ICT responde al problema de vivienda implementando un proyecto para personas de bajos ingresos llamado "ciudadela de Tumaco". El objetivo era promover la utilización de la madera local, por medio de un sistema de diseño modular.

⁷³ WEST, Robert C. Las Tierras Bajas Del Pacífico Colombiano. Traducción de Claudia Leal. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. 2000.



Foto de vivienda en madera, Barrio La Ciudadela.

El resultando fue la optimización de la infraestructura sanitaria se desarrollo una política de participación y gestión comunitaria por medio de la auto construcción de las casas.

Ventajas

Se conservaron los antecedentes históricos de la región utilizando los mismos materiales pero de manera mejorada, el diseño posibilito la ampliación de las casas, los módulos utilizados fueron de múltiplos de 1,20.

Viviendas de concreto

En 1998 en INURBE Y la unión europea realizan el proyecto ALA, el objetivo era prevenir el riesgo en el que se encontraban varias familias que vivían sobre el sector de la avenida playa. Los terrenos los aportó el INURBE, se utilizaron paneles de hormigón armado construidos en situ, con posibilidad de ampliar.

La adaptación de los habitantes ha sido difícil a este tipo de vivienda⁷⁴.



Foto de viviendas en concreto, Proyecto ALA, Barrio La Ciudadela.

⁷⁴ Extracto tomado de, HUERTAS G, Margarita Lucia. Diseño participativo en Tumaco. Tesis de grado. Universidad de la Salle, 1998.
Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico



Déficit cuantitativo de viviendas

A esto se le añade un déficit cuantitativo actual, en gran parte surgido por fenómenos de desplazamiento de unos 2.000 habitantes por año (500 viviendas por año).

Durante el tiempo previsto para el presente POT, se prevé un crecimiento poblacional de unas 20.000 personas en la parte urbana (unas 5.000 viviendas)

El estimativo para el período de vigencia del POT es de 12.500 viviendas, la mitad nuevas y la mitad por relocalización.

1.2.2 Déficit cualitativo de viviendas

La Secretaría de Salud identificó que el 86 % de las viviendas urbanas tenían problemas sanitarios de uno o varios tipos. Esta cifra puede ser superada en la zona rural. Estas deficiencias tienen que ver en los aspectos sanitarios, de servicios públicos, hacinamiento, estabilidad ante riesgos, higiene, ventilación, facilidades de mantenimiento y bioclimática.

Vivienda y Salubridad

Las condiciones de la vivienda pueden considerarse factores de riesgo para la salud o por el contrario convertirse en agentes saludables para sus residentes, según el grado de conciencia, voluntad y recursos con que se ubique, diseñe, construya y habite.

La vivienda influye favorablemente en los procesos restauradores de la salud e incentiva la actividad creadora y el aprendizaje, cuando sus espacios funcionales reúnen las condiciones apropiadas para los que fueron diseñados y cuando la conducta humana los utiliza inteligentemente.

Las Condiciones de salubridad en la vivienda son alarmantes en Tumaco. Una ciudad con un muy escaso cubrimiento en servicios públicos (anexar estadísticas secretaria de salud). Los servicios sanitarios se podrían describir como simples agujeros en el piso de la vivienda, arrojando todo tipo de desechos bajo la casa, propiciando el ambiente insalubre ya descrito. Las instalaciones hidráulicas y eléctricas son en su gran mayoría de carácter artesanal sin ningún control técnico y sus acometidas que enmarañan el espacio urbano han sido causa de no pocas tragedias en la ciudad.

La gran mayoría de las construcciones se hacen de manera espontánea y no cumplen con las normas establecidas en el Código de Construcción Sismo resistente.

En el caso de la arquitectura de madera, si bien se siguen las costumbres ancestrales de esta práctica, que acumulan una inmensa experiencia adaptativa, se nota por otra parte un preocupante relajamiento de las técnicas de construcción asentadas probablemente en la pobreza reinante.



Foto del Barrio María Auxiliadora. Fuente: Tashy Ltda. 2006

Pero esto no solo ocurre con las construcciones de madera. No es menos serio el panorama para las llamadas construcciones de “material”. Al revisar las construcciones que utilizan concreto para sus estructuras, se pudo detectar, al menos puntualmente, que se utilizan agregados finos y gruesos del sector. Los agregados gruesos no pasan por ningún tipo de trituración y se usan indiscriminadamente en su tamaño, lo que los convierte en potenciales articulaciones dentro del elemento estructural al poseer geometrías homogéneas propias de los cantos de río y disminuir su capacidad de adherencia por la misma causa. En este caso la situación se torna más riesgosa en la medida en que el usuario cree estar habitando una construcción segura que podría fallar ante un embate sísmico con colapsos fatídicos.

Vivienda y establecimiento urbano

Desde el punto de vista urbanístico, la situación no es menos preocupante. El crecimiento espontáneo del asentamiento que comenzó en el siglo XVI como puerto de paso y aprovisionamiento, ha permitido que se ubiquen barrios por todas las islas sin criterio alguno más allá que el valor del suelo. Incluso los criterios de ocupación tradicional como expresión de los núcleos familiares afrodescendientes, ha desaparecido en un reloteo interno que densifica indiscriminadamente, aumentando la vulnerabilidad a unos niveles dramáticos. Sin embargo la situación se torna más grave en la medida en que en años recientes los índices de ocupación del suelo urbano han desbordado la capacidad sostenible de las islas, especialmente la isla de Tumaco que da evidentes señales de sobrepoblación en las zonas de mayor riesgo como los barrios de La Playa y los Puentes.



Fotos del Barrio Las Américas Sector de los Puentes. Fuente: Tashy Ltda.

Por otra parte el crecimiento espontáneo y sin ningún tipo de ordenamiento genera un grave problema de movilidad. En los sectores mencionados se evidencia que la estrategia de “los puentes” en ningún caso permitiría una correcta evacuación en caso de presentarse un sismo con probabilidad de Tsunami. Puentes en concreto ad portas del colapso por deterioro del material en las superficies de circulación con colapsos parciales que evidencian lo anterior, columnas sueltas y aisladas de la placa que soportan, puentes de concreto con un ancho de no más de 2.50 mts, puentes de madera de menos de 1.0 mts de ancho, puentes de madera con tabloncillos sueltos, puentes de guaduas sueltas y en general puentes en alto grado de deterioro, son algunos de los factores que obstaculizarían una evacuación y acrecentarían la tragedia, no, sin antes contar con el hecho que por ellos circulan motocicletas que seguramente intentarían ser utilizadas por sus propietarios para una evacuación rápida, priorizándose sobre los peatones.

Es así como muchas veces en el afán de enmarcarse en un modelo no propio de desarrollo, muchas comunidades adoptan formas ajenas a la forma tradicional de construir sus viviendas e ingresan en una cadena de necesidades de adaptación a las nuevas condiciones, que les implican acciones que solo los separan cada vez más de un origen de bienestar ya conocido. En la zona del proyecto se observa la presencia dominante de dos sistemas constructivos; la construcción en madera aserrada con cubiertas de zinc (Ver Fotos) y las construcciones de mampostería en ladrillo o bloque con cubierta de tejas de fibrocemento (Ver Foto).

Vivienda de interés social

Invasiones.

Las invasiones se dan tanto en la zona rural como en la periferia urbana. La situación alterada de orden público como presencia de diversos grupos al margen de la Ley, se une a desplazamientos forzosos e ingresos de nuevos grupos poblacionales. Durante el año 2005 llegaron desplazadas unas 2000 familias al área urbana de Tumaco. También hay invasiones en zonas rurales, asociadas a cultivos ilícitos como por ejemplo Villa Mechy y ciudadela el Recreo en inmediaciones de Llorente.



14. CENTROS POBLADOS DEL MUNICIPIO DE TUMACO

Localización de asentamientos humanos y conformación urbana y de centros poblados

Tumaco posee cerca de 350 asentamientos rurales⁷⁵. En promedio, cada uno de ellos puede tener un territorio algo mayor a 1.000 Has. (10 kilómetros cuadrados). De ellos aparecen 198 en la cartografía del IGAC.

El poblamiento inicialmente se dio por medio de los ríos, beneficiando a los poblados que mejor estaban conectados con el exterior (como la cabecera) y los que servían de centro de servicios a varias comunidades.

A comienzos del siglo pasado, la construcción inicial de la línea de ferrocarril que luego sería la carretera, que dio como origen una sucesión de pueblos en lo que antes fueron los campamentos de obra.

La tipología de estos asentamientos es similar: comienzan con una hilera de casas paralelas a la vía de comunicación (Carretera, mar o río) y luego se va hacia atrás, creando nuevas vías, plazas y calles.

Tumaco no posee aún estratificación socioeconómica con lo cual se dificulta la identificación de cuales de estos poblados cumplen con las características legales para ser considerados centros poblados. Las bases catastrales urbanas y rurales no están actualizadas, fueron elaboradas hace diez años, antes del comienzo de la bonanza cocalera en la zona. Sin embargo a continuación se presentan los centros poblados de mayor importancia dentro del municipio de Tumaco: Tangareal, La Guayacana, Candelillas, Llorente, Espriella, Robles e Imbili.

Principales problemas

En los pueblos de carretera, se usa esta como parte del espacio público, lo cual incide en la alta accidentalidad.

Los espacios públicos existentes están poco consolidados,

No obstante lo anterior, en las zonas rurales se cuenta con el acceso a ríos, esteros y zonas naturales que permiten cumplir con las funciones psicosociales que los espacios públicos formales cumplen en las zonas urbanas.

⁷⁵ El Plan de Desarrollo de Tumaco menciona 360 asentamientos humanos, mientras que en la cartografía del IGAC aparecen cerca de 200. La cifra puede variar de acuerdo a lo que se considera un centro poblado.



Niños jugando en el río Caunapí, al fondo, cementerio. Fuente: Tashy Ltda. 2006

AREAS DE INTERES AMBIENTAL URBANAS

El sector urbano de Tumaco se encuentra ubicado sobre tres islas y una parte en zona de manglares hacia el Continente. Es así como sobre el entorno de la ciudad de Tumaco se pueden identificar las siguientes áreas de interés ambiental.

El ecosistema de manglar que rodea a gran parte del sector urbano actual de las islas que conforman a Tumaco, el cual es desarrollado con amplitud en los títulos precedentes y se convierte también en un área de importancia ambiental por su cualidad de barrera natural contra marejadas y posibles inundaciones por tsunami ya que la existencia de este ecosistema fomenta la sedimentación en las islas adyacentes.

Limites de Marea: se refiere a las zonas definidas entre la línea de más baja marea, las cuales hacen parte del espacio público de la nación y se encuentran bajo la administración de la Dirección General Marítima - DIMAR.

Playas turísticas: Se constituyen en parte integrante del perímetro urbano actual; son espacios públicos para la recreación de los habitantes de Tumaco y de otras partes de la región y del país, entre las playas más visitadas se encuentran El Bajito en la isla La Viciosa, la cual conserva algo de bosque. Tal vez su función ambiental principal es que sirve de barrera de protección anti tsunami para una parte de la isla de El Morro y la isla de Tumaco (según el posible ángulo de incidencia de la ola)



Las playas de la Isla de El Morro, también se constituyen en áreas de interés ambiental, con playas de gran extensión, uno de los atractivos de este sitio es la formación rocosa con un arco natural, donde se encuentran las llamadas cuevas de Morgan. La pequeña loma de fuertes pendientes posee un faro y su vegetación natural se mantiene sin mayor intervención.



Arco natural de E Morro y vegetación natural en las formaciones rocosas de la Isla. Foto Tashy Ltda.

Las zonas de alto riesgo: en las que se incluyen las dos zonas anteriormente mencionadas, son de interés ambiental por su exposición a amenazas naturales de terremotos (licuación y tsunami); las cuales deben ser protegidas hasta tanto no se verifiquen medidas de mitigación del riesgo ó reducción de la vulnerabilidad.

15. POLITICO ADMISNITRATIVO

La configuración del sector urbano actual de Tumaco, inicia desde la promulgación de la Ley 48 de 1947 donde el Estado declaró Área Urbana de Tumaco los terrenos de la Isla de Tumaco, Viciosa y Morro; y mediante acuerdo municipal No.1 de mayo de 1966 se declararon también como urbanas las Localidades comprendidas a 15 Km a partir del Puente de El Pindo hasta la localidad de Bucheli. Desde 1975 se inició el poblamiento de los puentes "Primavera cuyo nombre recibió por la prosperidad del barrio, "Las Flores", en vista de que los habitantes colocaron en frente de sus casas muchas flores, "El Venecia" porque por debajo del puente corrían las aguas del mar; "El Márquez", por ser la continuación de la calle que lleva su nombre y el "Progreso", que se considera la continuación del antiguo puente del mismo nombre. Y el "Barrio Humberto Manzi", por haber cedido dichos terrenos el entonces Alcalde Municipal Humberto Manzi.

Desde el año de 1994 se comenzó a habitar los barrios Primero de Mayo y Libertad y a consecuencia de los rellenos del estero, la Avenida la Playa y Tumaco-Viciosa, se realizó la zonificación de Tumaco, donde se distingue el Barrio Vargas, Urbanización La Playa, Barrio Exportadora, San Judas Tadeo, La Calavera, Avenida del Progreso, Barrio Tumaco, El Carmelo, Viento Libre, Exporcol Tumaco, Paseo Bolivar, La Cordialidad, San Martín-Antiguo Camal-, La Florida No.2, Calle Nueva, El Porvenir, Pantano de Vargas, María Auxiliadora, 20 de Julio, El Chorro, El Chaquira, Fátima, Villalola, El Diamante, Primavera, Ciudadela, Brisas del Mar, Calle Nariño, Panamá, Independencia, Unión Carretera, La Floresta-Buenos Aires-, Las Palmas, Páez



Soublete-Adyacente al Cementerio-, La Libertad segunda etapa, Anzoategui, El Morrito, Estación del Ferrocarril primera norte, Nueva Creación, Avenida de los Estudiantes, Pedro Arizala, Buenos Aires, Olaya Herrera, Plaza de Nariño, La Libertad primera etapa; Pradomar, La Paz, Avenida de los Estudiantes -segunda etapa- parte de la Viciosa-, La Comba, Barrio San Nicolás de la Peña, Puente del Medio y Siete de Agosto.

De conformidad con el artículo 8 del Acuerdo 017 de 2001: “En concordancia a lo dispuesto en la legislación vigente y del Acuerdo suscrito en 1991, el territorio urbano se subdividió en las 5 comunas que se representan en el plan 1:5.000 denominado comunas y barrios. Estas corresponden a las siguientes subdivisiones territoriales: Comuna 1 Barrios del extremo nororiental de la Isla de Tumaco y los de la Isla del Morro. Comuna 2 Barrios de la Playa. Comuna 3 Sector central. Comuna 4 Barrios de la zona del mercado y de Panamá. Comuna 5 Barrios del extremo noroccidental de Tumaco y del Continente hasta Inguapi del Carmen.

BIBLIOGRAFIA

Acción Ciudadana para la Conservación de Manglares y sus Recursos Naturales. la Experiencia de la Piangueras en el Departamento de Nariño Colombia. 2006.

Administración Nacional del Océano NOAA, Comisión Oceanográfica Intergubernamental COI, Centro Internacional de Información de Tsunami, Laboratorio de Geofísica de Francia, Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. TSUNAMIS, las Grandes Olas. 2003.

Alava Arévalo Jorge Eduardo. Recopilación y Análisis de la Información Forestal de los Municipios de la Costa Pacífica del Departamento de Nariño. Universidad Distrital. 2001. (Arévalo, 2001).

Alcaldía Municipal de Tumaco. Acuerdo No. 017 por el Cual Se Adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, Código de Zonificación y de Uso del Suelo Urbano y Rural. 2001.

Alcaldía Municipal de Tumaco. Decreto No. 984 "Incorporación de Unos Planes de Vida de Comunidades Afrocolombianas en el Plan de Ordenamiento Territorial". 2003.

Arboleda Rivadeneira Francisca. Perfil del Estado de la Salud del Municipio de Tumaco. 2004. (Arboleda, 2004).

Artur Ferrer Carrasco. Competencias Sobre Playas Marítimas y Terrenos de Bajamar. 1995.

Asesorías Municipales Ltda. Estado Actual del Conocimiento y Control de Riesgos Causados por Terremoto en la Ciudad de Tumaco (Nariño). 1997 (Asesorías Municipales, 1997).

Asesorías Municipales Ltda. Estado Actual del Conocimiento y Control de Riesgos Causados por Terremoto en la Ciudad de Tumaco (Nariño). 1997. (Asesorías Municipales, 1997).

Asesorías Municipales Ltda. y Ángel & Rodríguez Ingenieros Sanitarios Ltda. Formulación y Evaluación Técnica Económica y Social de las Alternativas de Solución Al Problema de Saneamiento de la Ciudad de Tumaco. Sistema de Acueducto de la Ciudad de Tumaco. Informe Fina Preliminar. 1991. (Asesorías Municipales, Et Al. 1991).

Asesorías Municipales Ltda. y Ángel & Rodríguez Ingenieros Sanitarios Ltda. Formulación y Evaluación Técnica Económica y Social de las Alternativas de Solución Al Problema de Saneamiento de la Ciudad de Tumaco. Sistema de Alcantarillado. Informe Fina Preliminar. 1991. (Asesorías Municipales, Et Al. 1991).

Asesorías Municipales y CIA. LTDA, Observatorio Sismológico del Sur Occidente OSSO. Estudio Actual del Conocimiento y Control de Riesgos Causados por Terremoto en la Ciudad de Tumaco (Nariño). 1997.

Asesorías Municipales y CIA. LTDA, Observatorio Sismológico del Sur Occidente OSSO. Estudio Actual del Conocimiento y Control de Riesgos Causados por Terremoto en la Ciudad de Tumaco (Nariño). 1997.

Beltrán Beltrán Elizabeth, Enríquez de Ramírez Ángela. Relación Entre la Comunidad y el Ecosistema del Manglar en la Titulación de Terrenos Baldíos Al Consejo Comunitario del Río Patía Grande, sus Brazos y la Ensenada de Tumaco (Acapa). Universidad Distrital. 2004. (Beltrán, Et Al. 2004).

BID-Plan Pacífico, Programa BID-Plan Pacífico DNP Municipio de Tumaco, POT. Componente Rural. 1997.

BID-Plan Pacífico. Programa BID-Plan Pacífico DNP Municipio de Tumaco, POT Documentos de Diagnóstico y Conceptualización. 1997.

BID-Plan Pacífico. Programa BID-Plan Pacífico DNP Municipio de Tumaco, POT Componente Urbano. 1997.

Cámara de Comercio Buenaventura e INCOPLAN S.A. Plan de Potencialidad Portuaria de Buenaventura Plan BT. 2005.

Candelo Reina Carmen y Cárdenas Campo Juan Camilo. los Recursos del Manglar. 2002.

Capitán de Corbeta Montagut Cifuentes Eduardo Alejandro Et Al. Situación de Riesgo en la Ensenada de Tumaco. Boletín Científico. Vol. 06 de 1997. (Montagut, 1997).

Centro Control Contaminación del Pacífico, CCCP. Aportes Al Entendimiento de la Bahía de Tumaco, Entorno Oceanográfico, Costero y de Riesgos. Tumaco, 2003. (CCCP, 2003).

Centro Control Contaminación del Pacífico, CCCP. Evaluación del Impacto de Un Tsunami Sobre la Zona Costera de Tumaco por Medio de la Modelación Matemática. Tumaco, 2001. (CCCP, 2001).

CIEV. INVIAS. O. A. Cabrales R y C. Duica C. Proy. el Banco, Magdalena. Cartilla Ayuda de Memoria (Recomendaciones). Seminario-Taller Construyendo Mi Casa". Bogotá. 2006.

CIEV. INVIAS. O. A. Cabrales R y C. Duica C. Proy. Vélez-Landázuri, Cartilla Ayuda de Memoria (Recomendaciones). Seminario-Taller Construyendo Mi Casa. Bogotá. 2005.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental COI, Centro Internacional de Información de Tsunami. Glosario de Tsunamis. 2003.

COPESNAR. Puerto Pesquero de Tumaco, Breve Reseña Ejecutiva, Algunas Consideraciones y Propuestas para el Fortalecimiento del Puerto Pesquero de Tumaco. 2004.

CORPONARIÑO. Diagnostico Ambiental de las Cuencas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995.

CORPONARIÑO. Informe de Avance Relacionado con el Plan de Ordenamiento Ambiental y Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica Binacional Mira Mataje. 2003.

Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO. Diagnostico Ambiental de las Cuencas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995 (CORPONARIÑO, 1995).

Corporación Autónoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. Diagnostico Ambiental de las Cuencas Binacionales de los Ríos Mira y Mataje (Departamento de Nariño). 1995. (CORPONARIÑO, 1995).

Corporación Autónoma Regional de Nariño. Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2012. (CORPONARIÑO, 2002 – 2012).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Alto Mira y Frontera. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Bajo Mira. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Mejicano. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Tablón Salado. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Tablón Dulce. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Chagui. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Imbilpi del Carmen. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Rescate las Varas. 2003. (Ecofondo, 2003).

Corporación Ecofondo. Plan de Manejo Integral y Ambiental del Consejo Comunitario del Río Gualajo. 2003. (Ecofondo, 2003).

DGPAD, DIMAR Cartilla " TSUNAMI". 2000.

DGPAD. Universidad del Cauca. Martha Teresa Martínez Rubiano. Tumaco, Comunidad Vulnerable Ante Tsunami. 2005.

Dirección de Prevención y Atención de Desastres, Ministerio del Interior y de Justicia. Codificación de Normas SNPAD Decreto. 1989.

DNP, Republica de Colombia. CONPES 3154 "Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia Plan de Acción 2002-2004.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3149 "Plan de Expansión Portuaria 2001-2003, Zonificación Portuaria para el Siglo I". 2001.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3154 "Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia Plan de Acción 2002-2004. 2002.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3155 "Lineamientos para el Desarrollo de la Política de Integración y Desarrollo Fronterizo". 2002.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3238 "Estrategias para el Fortalecimiento Departamental". 2003.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3303 "Estrategias para Apoyar el Desarrollo Integral del Departamento de Nariño". 2004.

DNP. Republica de Colombia. CONPES 3342 "Plan de Expansión Portuaria 2005-2006: Estrategias para la Competitividad del Sector Portuario". 2005.

ES, Dr. E. van, Geólogo del CIAF "Análisis Geológico- Geomorfológico de las imágenes de radar de la Llanura Pacífica de Nariño, Colombia, América del Sur." Revista CIAF 1975 pp 59-88

ECOPETROL. Diagnóstico y Plan de Manejo Ambiental Oleoducto Trasandino. Consorcio EQM Ltda. – Plare. 2000. (ECOPETROL, 2000).

Fondo para la Protección del Medio Ambiente – FEN, "Colombia Pacífico", Tomo 1, 2004. (FEN, 2004).

Gobernación de Nariño, Fedecauchó. Plan para el Fomento del Cultivo de Caucho en Agroforestería en el Departamento de Nariño. 2005. (Fedecauchó, 2005).

Gutiérrez Hernando. Informe Geológico Sobre la Isla del Morro, Bahía de Tumaco (Departamento de Nariño). 1948. (Gutiérrez, 1948).

Henao Sarmiento Eugenio, Cadavid Arango Oscar Gerardo. Aspectos Ecofitosanitarios de Tres Tipos de Bosques de Municipio de Tumaco (Nariño). Universidad Distrital. 1981. (Sarmiento, Et Al. 1981).

Henry Von Prah, Jaime R. Cantera y Rafael Contreras. Manglares y Hombres del Pacífico Colombiano. Fondo para la Protección del Medio Ambiente "José Celestino Mutis". (FEN Colombia, 1990).

IDEAM. Atlas Meteorológico. Bogotá. 2006.

IDEAM. Calendario Meteorológico. Bogotá. 2005.

Inderena. Composición Florística por Zona y Tipo de Bosque de Algunas Formaciones Forestales de Importancia Económica en la Costa Pacífica de Colombia. 1979. (Inderena, 1979).

Inderena. Composición Florística por Zona y Tipo de Bosque de Algunas Formaciones Forestales de Importancia Económica en la Costa Pacífico de Colombia. 1979. (Inderena, 1979).

INGEOMINAS, DGPAD, DIMAR, OSSO. Zonificación Geotécnica por Licuación del Casco Urbano del Municipio de Tumaco y sus Zonas Aledañas. 2003.

INGEOMINAS. Zonificación Geotectónica por Licuación del Casco Urbano del Municipio de Tumaco y sus Zonas Aledañas. 2003. (INGEOMINAS, 2003).

INGGES, Ingeniería y Gestión Estudio de la Competitividad del Corredor Intermodal Tumaco-Puerto Asis-Belem Do Para. 2004.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Sistema de Indicadores Ambientales para la Región del Pacífico Colombiano. 2005.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Sistema de Indicadores Ambientales para la Región del Pacífico Colombiano. 2005.

Instituto de Investigaciones Marinas INVEMAR. Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia. 2004.

Instituto de Investigaciones Marinas INVEMAR. Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia. 2004.

Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales IDEAM. Unidades Geomorfológicas del Territorio Colombiano. 2000. (IDEAM, 2000).

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. Goosen D. y Otros. Levantamiento General de los Suelos de la Región del Río Mira, Departamento de Nariño. 1960. (IGAC, 1960).

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Agrología. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras, Departamento de Nariño. 2004.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Agrología. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras, Departamento de Nariño. 2004.

Jesús María Morales V. Informe de Reconocimiento Detallado de los Suelos de la Estación Experimental Agropecuaria “el Mira”, Municipio de Tumaco. Ministerio de Agricultura. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (Morales)

López Hernando, Estudio de Corrientes y Mareas en la “Ensenada de Tumaco”. 1988.

Malagón Castro, D. Revista Académica Colombiana de Ciencias del Suelo: Volumen VII. Ensayo Sobre Tipología de Suelos Colombianos. 2003. (Malagón, 2003).

Margarita Lucia Huertas Gonzáles...Diseño Participativo en Tumaco. Universidad de la Salle. 1998.

Martínez Rubiano Martha – Universidad del Cauca. “Estudio de la Vulnerabilidad Social del Municipio de Tumaco y sus Escenarios Tendenciales. 2003. (Martínez R., 2003).

Meyer Hansjürgen Et Al. Simulaciones Numéricas de Propagación de Tsunami para la Costa Pacífica de Colombia. 1997. (Meyer, 1997).

Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Serie Ambiente y Ordenamiento Territorial, Elementos Poblacionales Básicos para la Planeación. 2005.

Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Serie Ambiente y Ordenamiento Territorial, Elementos Poblacionales Básicos para el Ordenamiento Territorial. 2005.

Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Serie Ambiente y Ordenamiento Territorial, Incorporación de la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial. 2005.

Ministerio del Interior y de Justicia, Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres, Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, con la Colaboración de Comité Técnico Nacional de Alerta por Tsunami. Información para Multiplicadores Plan Local de Emergencia y Contingencia para Sismo, Licuación y Tsunami. 2005.

Ministerio del Interior y de Justicia. Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres. Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Plan Local de Emergencia San Andrés de Tumaco. 2005. (Comité Local de Emergencia, 2005).

Ministerio del Interior y de Justicia. Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres. Universidad del Valle y Corporación Osso. “Evaluación de la Vulnerabilidad

Física por Terremoto y sus Fenómenos Asociados en Poblaciones del Litoral de Nariño". 2003. (Univalle, 2003).

Ministerio del Interior y Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Nosotros, Tumaco y Ambiente. Un Texto para Reconocer el Sitio en Que Vivimos. 2005.

Moncayo Coral Hugo L. Reseña Histórica de los Terremotos en Nariño. 2004. (Moncayo, 2004).

Mosquera M Alba Idalia Et Al. Descripción de Algunas Alteraciones Océano – Atmósfera Registradas en la Ensenada de Tumaco Debido A "el Niño" 1992. 1998. (Mosquera M., 1998).

Nilo del Castillo Torres. Plan de Desarrollo. 2004 - 2007.

NOTIAGROPAZ, Avances del Convenio con ARD CAPP Colombia: Programa Mujeres Cabeza de Familia. 2005.

NOTIAGROPAZ, el Trabajo de los Palmicultores, Microempresarios y Concehos del Municipio de Tumaco. 2005.

Novoa Vargas Nohora, Universidad Externado de Colombia. Monografía de Grado. Campaña Radial para la Prevención del Cólera en Tumaco. 1993.

Observatorio Sismológico del Sur Occidente, OSSO. Zonificación de Amenazas por Tsunami y Licuación en el Litoral de Nariño. 2004.

Observatorio Sismológico del Sur Occidente, OSSO. Zonificación de Amenazas por Tsunami y Licuación en el Litoral de Nariño. 2004.

Organización Meteorológica Mundial. Prevención de los Desastres Naturales y Atenuación de sus Efectos. OMM. N° 993. 2006.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. Manual de Diseño, Construcción y Mantenimiento en Infraestructura en Áreas Protegidas de Colombia. Bogotá. 2005.

POT. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tumaco. 2003. (POT Tumaco, 2003).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Ministerio de Relaciones Exteriores. Estudio de la Competitividad del Corredor Intermodal Tumaco – Puerto Asís – Belem Do Pará. 2003. (PNUD, 2003).

Proyecto de Tierras y Patrimonio de la Población Desplazada. Gente de Esteros Ríos y Mar, Zonificación para la Protección del Territorio Colectivo de ACAPA. 2005.

Republica de Colombia, Concejo Municipal de Tumaco. Acuerdo No. 026 por el Cual Se Conceden Facultades para Enajenar y/o Legalizar Terrenos de Propiedad del Municipio de Tumaco, Susceptibles A Derechos Privados. 2005.

Republica del Ecuador Ministerio de Relaciones Exteriores, ASIDI, SWECO INTERNATIONAL. Diagnóstico Unificado y Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de las Cuencas Hidrográficas Binacionales Mira y Mataje y Carchi-Guaitara. 2004.

Robert C. West. las Tierras Bajas del Pacifico Colombiano. Traducción de Claudia Leal. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. 2000.

S.N.A.P.D, OSSO. Evaluación de la Vulnerabilidad Física por Terremoto y sus Fenómenos Asociados en Poblaciones del Litoral de Nariño. 2003.

Secretaría de Gobierno, Gobernación de Nariño. Plan de Acción de Derechos Humanos y D.I.H, en el Departamento de Nariño. 2004.

Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Mi Amiga la Tierra. 1991. (SNPAD, 1991).

Suárez Rojas Hernando. Algunas Observaciones Forestales en la Zona de Candelillas (Tumaco – Nariño). Universidad Distrital. 1967. (Rojas, 1967).

Tejada, C. Et Al. Propuesta de Regeneración de la Isla del Guano, Como Elemento Protector de la Problemática de Tumaco Ante Un Tsunami. 2005 (Tejada Et Al., 2005).

Thornthwaite C. W. 1948. Approach Towar A Racional Classification Of Climate. Reprinted For The Geographical Review. 38(1), 55 – 94. (Thornthwaite, 1948).

TNESP. Reyna Moreno Julián Augusto. Tesis; "Simulación Numérica de Un Tsunami de Origen Lejano en Su Aproximación A la Costa Pacífica Colombiana". Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Facultad de Oceanografía Física. 1997. (TNESP. Reyna Moreno, 1997).

Universidad del Valle. Citce. Gilma Mosquera, Jacques Aprile-Gnisset. Urbanismo y Vivienda en las Ciudades del Pacífico: el Caso de Tumaco. Cali. 1999.