

INTRODUCCIÓN

El Distrito de Manejo Integrado Musichi localizado en jurisdicción del municipio de Manaure, cubre una superficie de 1.494,4 hectáreas y fue establecido mediante Acuerdo No 031 de diciembre 22 del año 2011, expedido por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de la Guajira – CORPOGUAJIRA.

La región de Musichi ha sido identificada desde tiempo atrás como una zona de especial interés biótico en razón de los valores naturales que encierra, especialmente representados en el mantenimiento de numerosas poblaciones de aves migratorias, y particularmente por constituir sitio de refugio y alimentación de flamencos rosados (*Phoenicopterus ruber*), también conocidos como totoko, chicloco o chogogo en Wayuunaiki, el idioma de los indígenas Wayuu; especie que reviste un gran interés desde el punto de vista de la conservación por encontrarse calificada a nivel nacional bajo amenaza de extinción en la categoría VU - vulnerable.

Aun cuando esta especie tiene una amplia distribución a nivel mundial, las poblaciones en Colombia se encuentran actualmente limitadas al departamento de La Guajira, siendo Musichi uno de los lugares donde probablemente se localizan las colonias más numerosas, siendo del caso destacar que a pesar de sus hábitos migratorios, durante todo el año se observan allí bandadas que en algunos casos superan 5.000 individuos.

Si bien la mayor extensión del área alinderada como Distrito de Manejo Integrado, está cubierta por cuerpos de agua artificiales, que sirven de hábitat a numerosas especies de aves acuáticas residentes y migratorias, la porción terrestre corresponde a un ambiente árido, con una cobertura vegetal dominada por herbazales xerófilos y matorrales espinosos, ecosistemas estos que se encuentran pobremente representados en las áreas naturales protegidas hasta ahora declaradas en nuestro país. A ellos se agregan sectores temporalmente inundados con presencia de hierbas halófitas, así como también relictos de bosques de mangle de gran importancia en la productividad hidrobiológica.

El conjunto de estos valores naturales, asociados a la presencia de una etnia indígena representativa de nuestra nacionalidad y con un acervo cultural muy significativo, hacen de este Distrito de Manejo Integrado un espacio de relevada importancia regional, y con un altísimo potencial para el desarrollo de actividades de investigación, educación ambiental y recreación pasiva, por lo cual se hace necesario disponer de un plan de manejo, que oriente en la mejor forma posible, las actividades y proyectos que a su interior debe llevarse a cabo, para alcanzar los objetivos de conservación que se persiguen con su establecimiento como un área especialmente dedicada a la protección de la naturaleza.

1. LOCALIZACIÓN DEL DMI

El Distrito de Manejo Integrado Musichi se encuentra localizado en el corregimiento de Musichi en jurisdicción del municipio de Manaure sobre la costa del mar Caribe dentro del sector del departamento de La Guajira denominado “Media Guajira” (Figura 1). Además forma parte integral del “Resguardo Indígena de la Alta y Media Guajira” perteneciente a la etnia Wayuu, el cual fue declarado como tal en el año de 1984.

El Corregimiento de Musichi se ubica al occidente de la cabecera urbana del municipio de Manaure, siguiendo la carretera que conduce hacia el corregimiento de “El Pájaro”. En su interior se encuentra la mayor parte de la explotación salina de la región, en la que se cuenta tanto la correspondiente a la “Concesión Salinas”, explotada actualmente por la empresa “Sociedad Salinas de Manaure (SAMA)”¹ (Foto 1), como un indeterminado número de “charcas” de propiedad de indígenas quienes realizan las actividades de producción de sal mediante métodos artesanales.



FOTO 1. EXPLOTACIÓN DE SAL EN INMEDIACIONES DE MANAURE

Al área del DMI se puede acceder por la carretera que desde el corregimiento del Pájaro conduce al casco urbano del municipio de Manaure, desviando a la izquierda por la entrada a la ranchería de Maracarí. O también desde el caso urbano de Manaure siguiendo los carreteables que dan acceso a los sitios de explotación de sal.

¹ La empresa SAMA LTDA. es una sociedad de economía mixta vinculada al Ministerio de Desarrollo, con participación accionaria de la comunidad Wayuu.

FIGURA 1. DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO MUSICHI



2. CONSULTA PREVIA PARA LA DECLARACION DEL DMI

La declaración del DMI, se adelantó mediante un amplio proceso de participación comunitaria, teniendo en cuenta no solamente el hecho de que el área de interés se encuentra en su totalidad inmersa dentro del Reguardo Indígena de la Alta y Media Guajira, de propiedad de la etnia Wayuu, sino también por la enorme importancia que representa el lograr que un proceso de esta naturaleza, cuente durante todas las etapas de su ejecución con la participación activa de las comunidades locales, para de esta forma propiciar la apropiación del mismo y su futura sostenibilidad.

De otra parte es necesario recordar que la constitución del DMI tiene en gran parte su origen en el propio interés de varios miembros de la comunidad indígena, así como también de la Alcaldía Municipal de Manaure, quienes desde tiempo atrás solicitaron a CORPOGUAJIRA, darle protección especial a esta zona, a fin de garantizar el mantenimiento de los valores naturales en ella existentes.

Especial mención en este relacionamiento con la comunidad Wayuu corresponde a la implementación del proceso de “Consulta Previa”, atendiendo los términos establecidos por la normatividad legal vigente, la cual determina que todo proyecto o actividad que pretenda realizarse dentro de un territorio indígena, y que sea susceptible de afectar directamente su forma de vida en sus aspectos territorial, ambiental, cultural, espiritual, social, económico, o de salud, debe contar con el consentimiento expreso de la comunidad involucrada, buscando de esa manera, proteger su integridad cultural, social y económica y garantizar el derecho a la participación, particularmente, en los términos señalados en el convenio 169 de la OIT (ratificado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991 que ordena que “los pueblos indígenas tienen el derecho a ser consultados sobre todo tipo de medidas legislativas y administrativas, que puedan afectarlos”).

La “Consulta Previa” es en consecuencia un proceso especial y obligatorio que debe realizarse previamente, a la ejecución de cualquier proyecto público o privado, susceptible de afectar directamente la forma de vida de un pueblo indígena, o incidir en su integridad étnica, constituyéndose de esta manera en un instrumento para la defensa de su autonomía y en el reconocimiento real de sus derechos. De esta manera se hace realidad el deber del Estado de reconocer y proteger la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana, tal y como lo señala la Constitución Política.

En este caso particular la “consulta previa” realizada involucró cuatro eventos específicos diferenciados a saber: pre consulta, apertura de la consulta, taller de evaluación de impactos, y protocolización de la consulta, la cual se llevó a cabo el día 18 de Septiembre de 2010 en las instalaciones del Centro Educativo Maracarí, y con ella se formalizó el proceso requerido para la declaratoria de Musichi como Área Natural Protegida, en los términos contemplados por la Ley.

3. PROCESO COMUNITARIO PARA LA FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO

La formulación del plan de manejo, se llevó a cabo contando con la participación permanente de la comunidad indígena de Musichi y otros actores locales. El proceso se inició con una reunión comunitaria celebrada en el establecimiento escolar de Maracarí (Foto 2, 3, y 4), en la que en primera instancia se hizo una recapitulación del procedimiento adelantado para la declaración del Distrito de Manejo Integrado de Musichi, (Consulta Previa 2010), y en segundo lugar se presentó el proyecto a realizar, explicando en que consistía un Plan de Manejo, los objetivos del mismo, los resultados esperados y las actividades que para el efecto se llevarían a cabo².

Dadas las dificultades que supone reunirse con toda la comunidad, para la toma de decisiones debido a lo numeroso de la misma, se acordó que la interlocución con el equipo de trabajo de Biocolombia y el seguimiento a las actividades desarrolladas se haría a través de un grupo más reducido, para lo cual los asistentes designaron como sus representantes a cuatro de los asistentes, quienes efectivamente acompañaron la ejecución de las diferentes actividades llevadas a cabo, se encargaron de informar oportunamente a la comunidad sobre el estado de avance del proyecto, les explicaron nuevamente los propósitos perseguidos, y sirvieron de interlocutores permanentes con las autoridades tradicionales.



FOTO 2, 3 Y 4. REUNIÓN INICIAL DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO FEBRERO DE 2012 ESCUELA DE MARACARÍ

Efectivamente el grupo de personas que fueron designado por la comunidad como sus representantes, realizó visitas a cada una de las rancherías existentes en el área de influencia del proyecto y explicó nuevamente a sus moradores la metodología de trabajo, las actividades que se estaban realizando y las que se realizarían en el futuro, y aclaró las dudas que existían respecto a la ejecución del mismo, tarea que les era más fácil llevar a cabo, por la posibilidad de hacer una interlocución directamente en lengua Wayunaiki (Ver Anexo 1).

² En esta reunión también participaron representantes de la Alcaldía de Manaure y de la empresa Sama

Adicionalmente a las actividades anteriores se llevaron a cabo reuniones con grupos específicos para comentar problemáticas puntuales como fue el caso de lo relacionado con las pesquerías (Foto 5), o para presentar el anteproyecto arquitectónico del centro de visitantes (Foto 6), o directamente con las autoridades tradicionales para tomar decisiones sobre la propuesta global de infraestructura para atención de visitantes (Foto 7 - Anexo 2).



FOTO 5 RANCHERÍA DE CLEMONT, MARZO DE 2012 REUNIÓN DE ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA PESQUERA



FOTO 6 REUNIÓN DE PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE VISITANTES, ABRIL 2012

FOTO 7. REUNIÓN ANÁLISIS PROYECTOS DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA MANAURE JULIO 2012

Igualmente se tuvieron reuniones de presentación y análisis del proyecto con la Alcaldía de Manaure (Foto 8), y con directivos de la empresa SAMA (Foto 9) quienes son actores locales estratégicos en la gestión y futura operación y manejo del DMI de Musichi, y quienes se encuentran inmensamente comprometidos a apoyar directamente la implementación del plan de manejo

Una vez consolidado el Plan de Manejo se hizo la presentación final del mismo a las Autoridades Tradicionales que tienen jurisdicción directa sobre el territorio del DMI, o que mantienen una relación directa con este, bien sea por el uso con fines económicos que hacen de sus recursos naturales, o por que mantienen cualquier vínculo cultural con este espacio geográfico (Fotos 10 y 11). Como puede observarse en el acta correspondiente (Anexo 3) uno de los aspectos que mereció un mayor nivel de discusión fue el relacionado con la creación de la organización comunitaria que en el futuro se encargaría del manejo eco y etnoturístico del DMI.



FOTO 8. REUNIÓN CON LA ALCALDESA DE MANAURE



FOTO 9. REUNIÓN CON DIRECTIVOS DE SAMA.



FOTOS 10 Y 11. REUNIÓN FINAL PARA PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

CAPITULO I

COMPONENTE DESCRIPTIVO (3)

³ Este capítulo del Plan de Manejo corresponde parcialmente a una síntesis del documento que sirvió de base para la declaración del Distrito de Manejo Integrado Musichi (Corpoguajira et al 2011). El acápite relacionado con la evaluación preliminar del recurso pesquero (Punto 9) si fue adelantado en desarrollo del presente proyecto.

4. ASPECTOS FÍSICOS

4.1. CLIMA

Para el análisis climático se tomaron como referencia los datos registrados en la estación climática ubicada en el centro de producción salina de la empresa SAMA Los valores medios multianuales de los diferentes factores que se registran en esta estación se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1. VALORES MEDIOS MULTIANUALES ESTACIÓN METEOROLÓGICA MANAURE (IDEAM), CENTRO DE PRODUCCIÓN SALINAS DE MANAURE. PERIODO 1992-2008.

MES	EVAP. mm	LLUVIA mm	H. REL %	T máx. °C	T mín. °C	T media °C	HORAS SOL H/DIA	VIENTOS KM/DIA
ENERO	279,73	5,71	76,09	32,87	24,15	28,51	5,91	404,96
FEBRERO	258,77	6,06	76,14	32,91	24,57	28,74	6,13	420,30
MARZO	296,38	6,06	76,71	33,28	24,17	28,73	6,03	440,05
ABRIL	267,37	20,24	74,79	33,43	23,85	28,64	5,53	398,83
MAYO	275,51	53,51	74,62	33,46	24,82	29,14	5,21	387,07
JUNIO	323,48	15,02	71,94	34,83	24,99	29,91	6,19	469,86
JULIO	367,38	10,10	73,27	34,93	24,90	29,91	6,06	484,68
AGOSTO	322,64	25,66	73,20	34,81	25,01	29,91	5,68	410,49
SEPTIEMBRE	246,09	80,49	74,66	34,25	25,33	29,79	5,51	330,54
OCTUBRE	209,53	129,54	75,82	32,75	24,55	28,65	4,92	286,84
NOVIEMBRE	208,05	73,51	74,87	32,99	24,73	28,86	5,23	313,35
DICIEMBRE	229,81	33,48	77,99	32,90	24,47	28,68	5,33	356,01
TOTAL	3.284,75	459,38						
MEDIA	273,73		75,01	33,62	24,63	29,12	5,65	391,92

EVAP: Evapotranspiración Potencial; H. REL: Humedad Relativa; T: Temperatura

En términos generales, la temperatura se mantiene constante a lo largo de todo el año, con una variación de tan sólo 1,4°C entre el mes más frío y el más cálido. Los meses de menor temperatura son enero, febrero, marzo y abril con 28,65°C. No obstante, y como sucede en todas las regiones áridas del país las diferencias entre las temperaturas medias mínimas y máximas mensuales en algunos casos se acercan a 10 °C, es decir que superan ampliamente las existentes entre las medias mensuales.

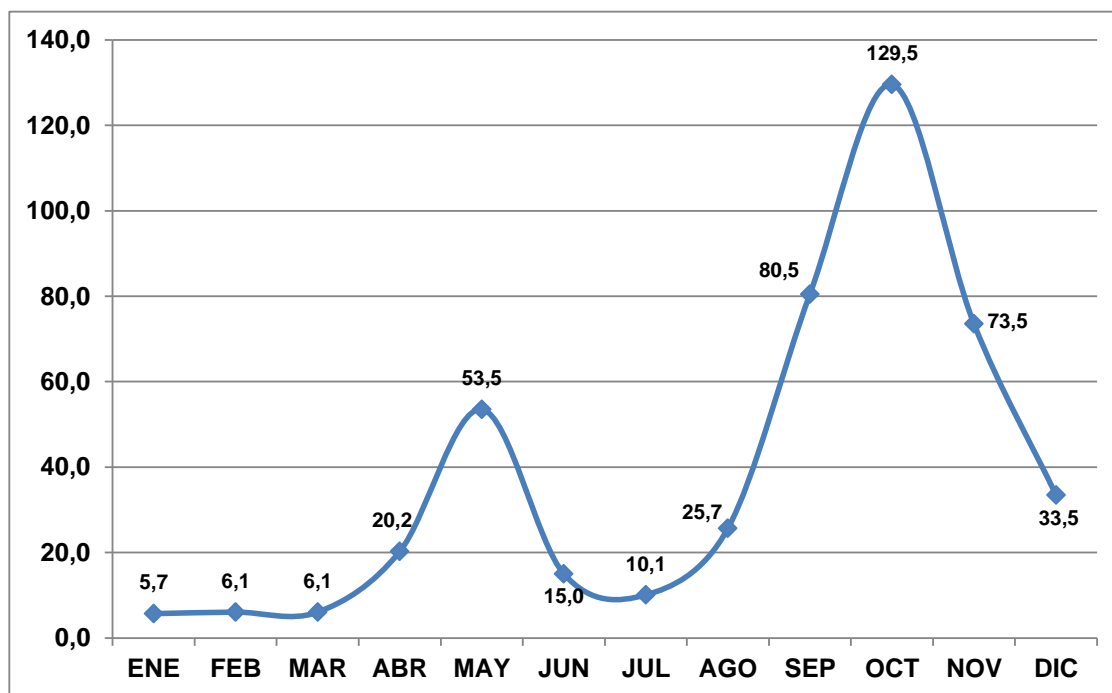
La zona se ubica en la zona de vida “Monte Espinoso Tropical” según la clasificación de Holdridge (1947), y corresponde a un clima “Cálido árido” conforme a lo señalado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2005). De acuerdo con clasificación climática mediante el uso del Factor de Lluvia de Lang, el área corresponde a un clima árido o semidesértico, mientras que en términos de la clasificación de Köppen (1948) se clasifica como Estepario Tropical.

Los vientos constituyen un elemento muy importante, pues aun cuando mitigan las temperaturas extremas, a su vez contribuyen a aumentar la evaporación y dificultan el crecimiento de la vegetación. Corren durante casi todo el año con velocidad variable, con mínimos en octubre y noviembre, y máximos en febrero, marzo, junio y julio, llegando a presentar velocidades absolutas hasta de 12,5 m/s.

El valor medio anual de la humedad relativa es del 75%. El mes más húmedo es diciembre con promedios multianuales de 78%; otros valores máximos se registran en enero, febrero y marzo. Los meses con menor humedad son junio, julio y agosto.

La precipitación se distribuye en forma bimodal (Figura 2), con ocurrencia de un periodo de altas lluvias seguido otro de gran escasez que se correlaciona con los desplazamiento de la llamada Zona de Convergencia Intertropical. Tomando como referencia los promedios mensuales multianuales de la estación de Manaure, en el área se precipitan aproximadamente 459,38 mm en un año.

FIGURA 2. PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL



Fuente: IDEAM. Estación meteorológica Centro de Producción de Manaure. Promedio de datos climatológicos 1992-2008.

El periodo de mayor precipitación ocurre durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. Durante el mes de mayo se presentan lluvias menores aisladas que alcanzan los 53,51 mm. Situación contraria sucede en enero, febrero y marzo, donde la precipitación escasamente supera los 6 mm mensuales, es decir que el período más seco o verano coincide con la época de invierno del hemisferio Norte.

4.1.1. Balance Hídrico

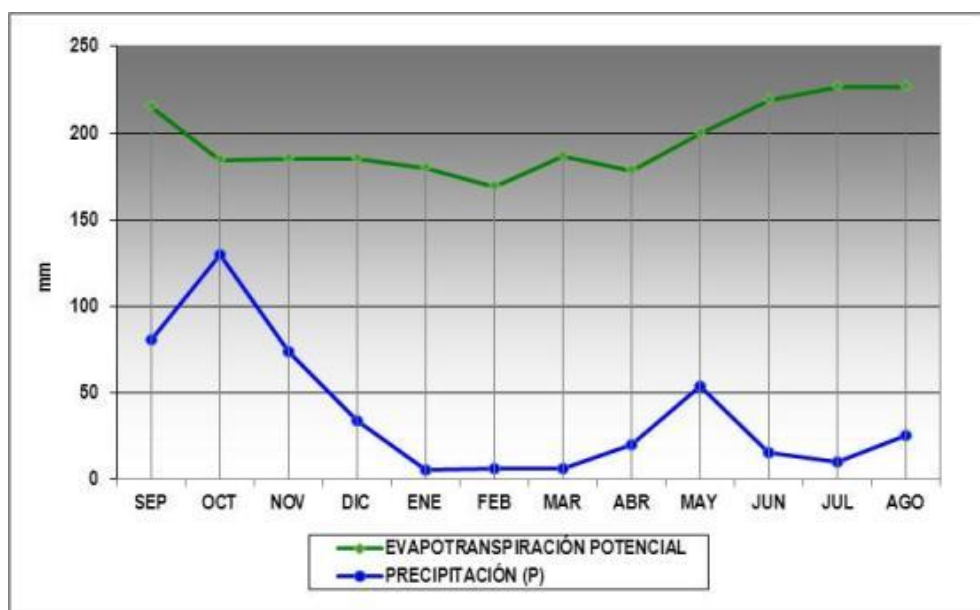
Como se observa en Tabla 2 y la Figura 3, la evapotranspiración real es igual a la precipitación mensual, mientras que la potencial supera ampliamente el agua que entra al sistema por concepto de la lluvia. Esto significa que la precipitación mensual es utilizada en su totalidad para suplir los gastos de evaporación y transpiración de las plantas, por lo que en ningún mes hay excedentes ni almacenamiento de agua en el suelo.

TABLA 2. BALANCE HÍDRICO

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Temperatura	29,8	28,7	28,9	28,7	28,5	28,7	28,7	28,6	29,1	29,9	29,9	29,9	
i	14,91	14,06	14,21	14,08	13,95	14,12	14,11	14,05	14,42	15,00	15,00	15,00	172,92
ETP sin corre.	214,9	178,4	184,7	179,3	174,3	181,1	180,8	178,1	193,4	219,1	219,1	219,1	2.322,2
Días mes	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	
Horas luz	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ETP corre.	214,9	184,3	184,7	185,3	180,1	169,0	186,8	178,1	199,9	219,1	226,4	226,4	2.355,0
Precipitación	80,5	129,5	73,5	33,5	5,7	6,1	6,1	20,2	53,5	15,0	10,1	25,7	459,4
ETR	80,5	129,5	73,5	33,5	5,7	6,1	6,1	20,2	53,5	15,0	10,1	25,7	459,4
Déficit	-134,4	-54,8	-111,2	-151,7	-174,4	-162,9	-180,7	-157,8	-146,4	-204,1	-216,3	-200,7	-1895,6
Reserva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Excedentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

i: Índice de calor mensual; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real; ETPcorre= Evapotranspiración corregida.

FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN Y LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL A LO LARGO DEL AÑO



4.2. GEOLOGÍA

El departamento de La Guajira está situado en la parte más septentrional de América del Sur, donde interactúan las placas del Caribe y Suramérica. La evolución geológica de la región está ligada hasta finales del Cretácico y principios del Paleógeno a los eventos que originaron la parte norte de Los Andes, momento en el cual el paso de la Placa Caribe por el borde noroccidental de Suramérica causó la acreción de algunos terrenos que corresponden a las litologías aflorantes al occidente de la Falla Sevilla y las Fallas Simarúa – Ororio.

A partir del Eoceno temprano – medio, la Sierra Nevada de Santa Marta y la península de La Guajira tuvieron un importante cambio causado por el choque de la Placa Caribe contra la Placa Suramericana, que los desligó parcialmente de la evolución de la placa norte de la Cordillera de Los Andes y generó la apertura de la Cuenca del Bajo Magdalena (INGEOMINAS, 2002).

El área del DMI hace parte del “Terreno Ruma” (González *et al.*, 1988), el cual incluye la parte septentrional de la península de La Guajira, entre la punta Chichimán y Manaure, y está limitado estructuralmente por las fallas Cuisa y Simatúa. Este Terreno está constituido por rocas metamórficas (filitas, esquistos, meta-conglomerados, mármoles, etc.), plutónicas (granodioritas, dioritas, pórfidos dacíticos, etc.) y sedimentitas que datan del Terciario; su estilo estructural está caracterizado por plegamientos isoclinales y foliación empinada con dirección Este - Noreste.

A nivel local, afloran mayoritariamente materiales sedimentarios de los periodos Terciario, Cuaternario, Cretáceo y Precámbrico. Las unidades imperantes son:

- Depósitos de playa o playón (Qp): corresponden a sedimentos semiconsolidados formados por la acumulación de arcillas arenáceas y arcillas plásticas compuestas por cuarzo, feldespatos, óxidos, fragmentos de roca y conchas, que varían en su composición y textura de acuerdo al área donde se encuentran localizados.
- Depósitos aluviales o de cauce aluvial (Qal): corresponden a sedimentos aluviales o lacustres recientes localizados en las márgenes de los cauces hídricos principales, tanto permanentes como intermitentes.
- Depósitos de llanura aluvial (Qa): corresponden a depósitos recientes, acumulados por las corrientes hídricas en la zona plana. Su expresión morfológica es una superficie horizontal (plana), observable en los cortes de ríos y quebradas. Se caracterizan por presentar una granulometría fina, compuesta por arenas, limos y arcillas generalmente cubiertas por un delgado nivel de gravas.

4.3. GEOMORFOLOGÍA

El DMI exhibe un terreno plano, aunque con pequeñas diferencias de nivel. Donde existen unidades geomorfológicas clasificadas tanto de costas bajas como de costas altas (INVEMAR, 2006).

Unidades geomorfológicas de costas bajas

- **Valles aluviales:** Son superficies planas a ligeramente inclinadas asociadas a las corrientes torrenciales de invierno. En general, la composición sedimentológica de esta unidad es muy variable, al estar conformada por sedimentos fluviales que van desde finos (limos y arcillas), en ambientes lagunares y de baja energía, hasta gruesos (arenas y gravas), formando depósitos de canal y de desembocadura.
- **Salares y zonas de inundación:** Se presentan a lo largo de la línea de costa, en asociación estrecha con los sectores de playas, playones y lagunas costeras. Son áreas muy bajas, deprimidas y por lo tanto susceptibles a la inundación marina o fluvial. Se caracterizan por la acumulación de minerales evaporíticos (salinas), explotados económicamente en el DMI.
- **Pantanos de manglar:** Son superficies intermareales de extensión muy variables, conformados esencialmente por lodos orgánicos y ubicados principalmente en los bordes de las grandes lagunas costeras y ciénagas menores.
- **Lagunas costeras:** Son depresiones de extensiones muy variables y definidas en su exterior por geoformas deposicionales arenosas, principalmente playas, flechas y barras litorales.
- **Playones y Playas:** Comprende todos los terrenos bajos constituidos por acumulaciones predominantemente arenosas, y correspondientes a playas sencillas o conjuntos de playas “soldadas” progresivamente en aquellos sectores en los cuales se han presentado condiciones de acrecimiento litoral.
- **Espigas y Barras:** Las espigas son acumulaciones arenosas bajas constituidas por sistemas de playas y playones, soldadas a puntos fijos en tierra y con su extremo distal libre en el mar, que en el Caribe alcanzan dimensiones de hasta 10 km de longitud y son frecuentes en los sectores de acreción neta o donde la acreción – erosión costera procede alternadamente. Por su parte, la barras se presentan en asociación cercana a las espigas y playones, y se constituyen como cuerpos elongados que definen, como los depósitos anteriores, lagunas estuarinas o salobres.

Unidades geomorfológicas de costas altas

- **Plataformas de abrasión elevadas:** Corresponden a superficies labradas en rocas duras, horizontales a subhorizontales, y limitadas hacia el interior por el relieve costero. Se encuentran a alturas desde unos pocos metros hasta 30 msnm.
- **Yardangs:** Esta unidad está caracterizada por formas abrasivas del viento, particularmente por cuchillas disectadas y separadas entre sí por depresiones y artesas suaves. En el área alcanzan alturas de hasta 7 m y están compuestas por un horizonte no litificado de conchas de bivalvos con láminas de arena fina, localmente con restos de cerámica precolombina. Esta unidad puede limitar con llanuras y lagunas costeras o dunas litorales.

4.4. SUELOS

En el DMI es posible encontrar diversas asociaciones de suelos que son el producto de acciones específicas locales, las cuales sin embargo tienen como característica general el estar constituidas por aluviones de diversa granulometría, según la posición que ocupan frente al mar, los vientos y la acción del oleaje.

Los suelos están conformados por arcillas arenosas, calizas blandas y margas fuertemente compactadas, muchas veces recubiertas por arenas eólicas de poco espesor. En sectores localizados también se presentan suelos de, naturaleza cuarcítica y en menor proporción diorítica reciente, de espesor variable y sobre arcilla. En términos generales, son poco evolucionados, secos, salinos – sódicos, pobres en materia orgánica y de fertilidad baja. No son aptos para la agricultura por su pobreza y alto nivel de acidez, por lo que el establecimiento de cultivos menores se realiza en las franjas cercanas a los arroyuelos.

En el subsuelo, y a tan sólo seis metros de profundidad en promedio, se encuentran mantos de agua salitrosa y en algunas zonas gas metano en bajas proporciones.

El área exhibe dos unidades de suelos, correspondientes al grupo indiferenciado de Mayapo, localizado en la parte norte del sistema lagunar de Concesión Salinas, y al grupo indiferenciado Kasimesh, ubicado en el límite sur de este mismo sistema, los cuales se diferencian por la naturaleza de los materiales que los conforman. En el primero predominan arena, cascajo y conchas, mientras que en el grupo Kasimesh los materiales corresponden a arcillas y lodos calcáreos consolidados a poca profundidad, también se presentan pequeños afloramientos de las unidades Sarampión (SAa) y Taguaya (TAbc) (POT Manaure, 2002).

4.5. AMENAZAS

La evolución del litoral costero está dada por la interacción de factores como la acción de las olas, corrientes marinas, y la naturaleza de las formaciones rocosas que allí afloran; adicionalmente, procesos netamente naturales, como movimientos tectónicos, o inducidos parcialmente por el ser humano también han influido en dicha evolución. Estos factores han ocasionado que muchas zonas estén actualmente erosionadas, lo cual se ve reflejado en el retroceso de la línea de costa.

Según INVEMAR (2006), la erosión de la línea de costa en el departamento de La Guajira se ha generalizado, principalmente en las zonas bajas, afectadas por el aumento del nivel del mar, los huracanes y los mares de leva que ocurren cada vez con mayor frecuencia debido al calentamiento global. No obstante, el área del DMI no ha sido objeto recientemente de impactos por fenómenos naturales como huracanes y mar de leva, aunque sí sufrió en el año 1998 el impacto del huracán Joane, que dejó grandes pérdidas de terreno costero y transformación de los ecosistemas.

Los datos acerca de las variaciones en el nivel del mar en el Caribe colombiano, muestran ascensos que van de 15 a 22 cm en los últimos 100 años (Andrade, 2002), mientras que para el 2100 esta variación podría fluctuar incluso entre 80 y 100 cm. Estos cálculos para zonas planas a nivel del mar, e incluso muchas de ellas un poco deprimidas, como es el caso del área del DMI, significarán la pérdida paulatina de grandes áreas de terreno y la extensión de las inundaciones ocurridas durante los periodos invernales.

4.6. HIDROLOGÍA

El área del DMI posee dos corrientes principales los arroyos Limón y Musichi. En el Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Manaure, se menciona que la red de drenaje, se caracteriza por ser dendrítica, aunque en algunos casos no existe un patrón que permita determinar el tipo de drenaje que posee, como es el caso de la microcuenca del arroyo Musichi. (POT Manaure, 2002)

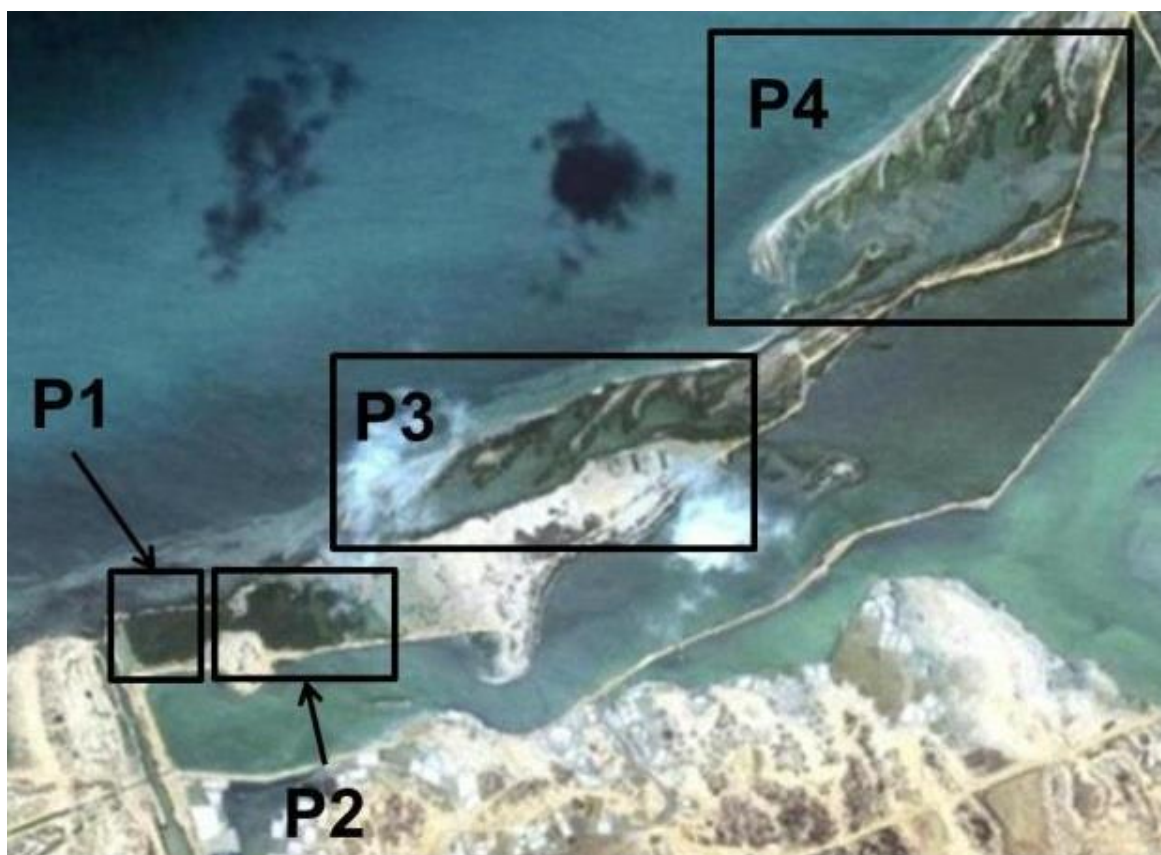
El arroyo Limón, principal corriente hídrica de el DMI, originalmente desembocaba en la laguna de Musichi o San Agustín, pero a inicios de los años 70 fue cambiada su trayectoria debido a los trabajos realizados por la Empresa IFI Concesión Salinas Marítimas de Manaure, lo que significó un desplazamiento de casi 14 km respecto a su desembocadura original, con los consecuentes cambios en la hidrología local, de manera tal que hoy en día circula de forma intermitente por la parte externa del terraplén perimetral al sur de los cristalizaderos establecidos por la empresa antes mencionada y que hoy son utilizados por la compañía SAMA.

Luego de este recorrido, recibe las aguas del arroyo Musichi en el sitio conocido como puente roto, para luego verter sus aguas al mar Caribe en el punto conocido como La Tuna, frente al cual está ubicada una de las zonas más importantes para la alimentación de los flamencos rosados.

En el sector conocido como Newao o el Neva'o, se encuentra un cuerpo de agua dulce permanente, así como una pequeña laguna que retiene las aguas de escorrentía, (debido a la presencia de un terraplén), y las precipitaciones directas por periodos de tiempos de hasta seis meses después de las lluvias.

Además de los reservorios construidos para la fabricación de la sal, dentro del área del DMI se presentan dos lagunas costeras permanentes (Figura 4): la laguna de Pulumana (Símbolos P1, P2 y P3) y la de San Agustín (P4), las cuales son de gran importancia ambiental debido a los servicios que prestan como sitios de refugio, anidación, alimentación y descanso para las aves acuáticas residentes o migratorias.

FIGURA 4. LAGUNAS COSTERAS



Fuente: www.googleearth.com. 2010.

Estas lagunas son cuerpos de agua salada, total o parcialmente rodeados de tierra, de poca profundidad (menos de 1 m), fondo areno-fangoso y con formaciones asociadas de mangle. Son depresiones topográficas por abajo del nivel medio de las mareas altas, separadas de la energía del mar por algún tipo de barrera (comúnmente de arena) y con comunicación al mar a través de una o más bocas permanentes o efímeras (Abarca y Cervantes, 1996).

La Laguna de Pulumana está dividida en tres cuerpos de agua separados entre sí: “Laguna Dos Caminos” (P3), “Laguna de Los Paticos II (P2) (Foto 12), y “Laguna de los Paticos I” (P1). En ella se encuentran comunidades de *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*, con alturas de 4 a 5 metros y buen estado de conservación.

La antigua laguna de San Agustín o Musichi (de la cual solamente queda un pequeño reducto y el resto lo conforma la zona de reservorios de salmueras y cristalizaderos), originalmente correspondía a un humedal costero que recibía aportes hídricos tanto del mar Caribe como de los arroyos Limón y Musichi, pero hoy en día solo contiene agua de mar (más los aportes de agua dulce producto de las precipitaciones), sin que llegue a ella corriente alguna, pues para darle paso a la explotación salina a gran escala se desvió el cauce de las corrientes que la alimentaban. En el presente este humedal es alimentado a través de una motobomba que succiona agua del mar y la vierte en la laguna, tratando de mantener en parte sus condiciones originales.



FOTO 12. LAGUNA PULUMANA, SECTOR LOS PATICOS II

5. VEGETACIÓN

En términos biogeográficos el área del DMI hace parte del Distrito “Baja Guajira y Alto Cesar” perteneciente a la Provincia “Cinturón Árido Pericaribeño” (Hernández – Camacho, 1992), el cual ocupa la porción sur del departamento de La Guajira y el sector norte del departamento del Cesar entre la serranía de Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta. En él predominan matorrales subxerofíticos, caracterizados por el dominio de leguminosas mimosoides como trupillo (*Prosopis juliflora*) y varias Cactáceas. Es importante destacar que la representatividad de este distrito biogeográfico dentro del conjunto de Áreas Naturales Protegidas de nuestro país se considera “crítica” (Vásquez y Serrano, 2009), ya que la superficie actualmente protegida es inferior al 1,5%.

Dentro del DMI se identifican las siguientes coberturas vegetales:

5.1. MANGLARES

Los manglares presentes en la zona de Musichi se localizan en una franja que fluctúa entre aproximadamente 3 y 5 metros de ancho en las riberas de los cuerpos lagunares (Foto 13), y en mayor extensión sobre la línea costera. Según los estudios adelantados por CORPOGUAJIRA (2007) predominan *Avicennia germinans* que alcanza una altura promedio de 4 metros, seguida de *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa*.



FOTO 13. MANGLARES BORDEANDO CUERPOS DE AGUA

La orilla externa la franja de *A. germinans* se asocia con *Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum*, especies indicadoras de alta salinidad. Cerca de la desembocadura del arroyo Limón se encuentra un parche de *A. germinans* de aproximadamente 200 metros de ancho, con altura de 2,5 metros. La regeneración natural no es abundante, lo cual puede estar relacionado con el continuo tránsito de los indígenas por la zona y el pastoreo de ganado lo que no permite que las plántulas prosperen. En general son manglares que han sido objeto durante largo tiempo de intervención humana, principalmente para la extracción de leña y madera para cercos y corrales.

5.2. MATORRAL ESPINOSO

Corresponde a formaciones vegetales que se encuentran hacia el sur del área del DMI, con predominio de cactus columnares, y arbustos espinosos y caducifolios, y una cobertura de gramíneas mezcladas con cactáceas suculentas y pequeños arbustos. Dentro del mapa de uso y cobertura que acompaña este documento, esta unidad fue definida como “Matorral abierto” y “Matorral cerrado”, dependiendo de su densidad.

En los “Matorrales Cerrados” la vegetación se encuentra dominada por trupillo (*Prosopis juliflora*), que aparece en asociaciones puras o mezclado con individuos de especies como aroma (*Acacia farnesiana*), dividivi (*Caesalpinia coriaria*), palo verde (*Cercidium praecox*), pringamoza (*Cnidosculus urens*), y varias especies del género *Capparis*. Entre las cactáceas se destaca el cardón guajiro (*Stenocereus griseus*), el pichingue (*Melocactus communis*), la tuna guajira (*Opuntia wentiana*) y la pithaya (*Acanthocereus pitahaya*).

Por su parte, los “matorrales abiertos” son los que dominan el paisaje y corresponden a comunidades que crecen sobre suelos menos profundos, alterados por procesos de erosión eólica y degradados por actividades antropogénicas como leñateo y pastoreo de cabras y vacunos. Presentan una cobertura muy pobre exponiendo un alto porcentaje de suelo desnudo y se destacan por un neto predominio de cactáceas, asociadas principalmente con otros arbustos espinosos. En épocas lluviosas se alcanza a desarrollar un estrato herbáceo en forma localizada (Foto 14).



FOTO 14. MATORRAL ABIERTO SOBRE SUELOS ARENOSOS

5.3. PASTIZALES HALÓFITOS

En las zonas de playa y a orillas de las ciénagas se desarrolla una vegetación herbácea especialmente adaptada a suelos salinos donde predominan “platanito” o “hierba salada” (*Batis marítima*) y “tripa de pollo” o “verdolaga” (*Sesuvium portulacastrum*) especie característica por sus hojas que enrojecen durante las épocas de mayor sequía (Foto 15).



FOTO 15. VEGETACIÓN HERBÁCEA SOBRE PLAYONES SALINOS

6. FAUNA

6.1. ANFIBIOS Y REPTILES

De acuerdo con la información obtenida en las bases de datos consultadas, en el área del DMI es posible encontrar 15 especies de anfibios representadas en 11 géneros y 6 familias del orden Anura (Anexo 4).

Si se tiene en cuenta que en el país se han registrado alrededor de 700 especies de anfibios (Stuart *et al.*, *op cit*), se puede observar una muy baja riqueza de este grupo (2,1 % del total nacional) demostrando que los factores ambientales extremos (ambientes xerofíticos) limitan la presencia de este grupo en el DMI.

Según la información secundaria obtenida, se encontró que en el área del DMI la familia Hylidae contiene el 27% de la especies de anfibios, seguida de las familias Bufonidae y Leptodactylidae con un 20% cada una de ellas. Estos resultados se ajustan a lo esperado en la composición de la fauna anfibia en las tierras bajas de las sabanas costeras del Caribe y Orinoquía, y valles interandinos, donde la familia Hylidae es la predominante dentro de este grupo

Con respecto a los reptiles, la revisión bibliográfica obtenida permite estimar una riqueza de 52 especies con presencia potencial en el DMI (Anexo 5), los cuales están representados por 3 órdenes, 17 familias y 46 géneros. Este grupo de especies representa el 7,5% de las 693 registradas para Colombia y el 41% de los registrados para el Caribe y valles interandinos por Sánchez *et al.* (1995).

El mayor porcentaje de reptiles presentes en el DMI corresponde a serpientes de las familias: Colubridae, Crotalidae, Boidae y Elapidae las cuales incorporan un 50% del total de especies registradas (Figura 5). Esta composición evidencia su adaptabilidad a las condiciones climáticas extremas de los ambientes secos del Caribe y valles interandinos. Los Colubridae tuvieron la mayor representación entre los reptiles tanto en el inventario potencial, como en los registros obtenidos en campo.

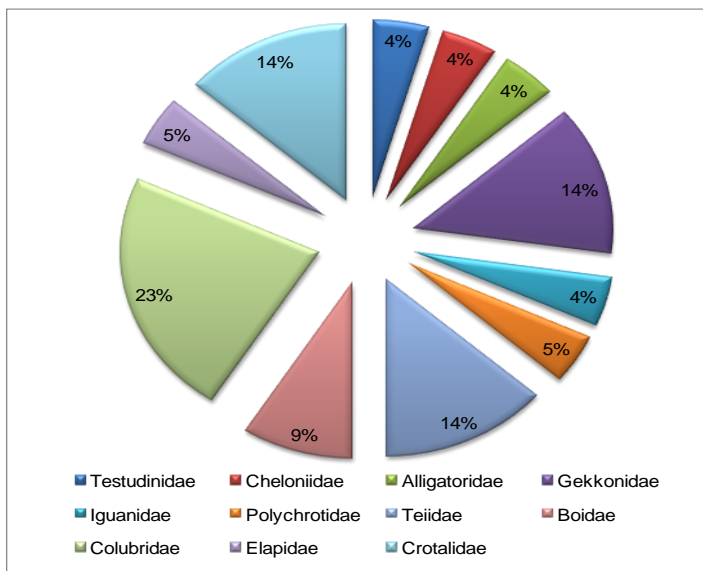


FIGURA 5. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LAS FAMILIAS DE REPTILES REGISTRADAS EN EL DMI

Los registros obtenidos en campo permitieron establecer que la familia Gekkonidae prosigue en importancia a la familia Colubridae, con un 14%, del total encontrado, lo que también hace consonancia con la información obtenida para las tierras bajas del Caribe. Esta familia es también la segunda en relevancia a nivel regional con un 12% la cual incluye un grupo de reptiles conocidos localmente con el nombre de tuquecas (Foto 16).



FOTO 16. TUQUECA (*PHYLLODACTYLUS VENTRALIS*)

La familia Teiidae que agrupa los llamados lagartos del sol (Foto 17) del género Ameiva y que está representada en Colombia por 15 especies, también demostró una importancia relevante en diversidad en el DMI ya que se registraron tres de las cuatro especies reportadas para la región. Estos lagartos son relativamente comunes y abundantes en los pisos térmicos cálidos y templados del país y por lo regular se les observa explorando entre los rastrojos, orilla de las quebradas, en los claros y orillas de los caminos durante las horas de mayor insolación en el transcurso del día.

La importancia ecológica de la familia de los Teíidos radica en que son grandes depredadores de artrópodos (Insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos) y otros pequeños invertebrados, y a su vez son la presa de varios carnívoros, como es el caso de las aves rapaces, convirtiendo a estos lagartos en piedras angulares en las cadenas tróficas de los ecosistemas que los sustentan.



FOTO 17. LAGARTO DEL SOL (*AMEIVA BIFRONTATA*)

La familia Polychrotidae que está representada con 5 especies (5% de los reptiles registrados), reúne a un grupo de lagartos que se distribuyen ampliamente en las Antillas, Suramérica y Norteamérica meridional. En el DMI se registró una especie del género *Anolis* (*Anolis onca*) (Foto 18), la cual es relativamente común en el Cinturón Árido Pericaribeño de Colombia y Venezuela.



FOTO 18. WAZANCA (*ANOLIS ONCA*)

Con referencia a las serpientes constrictoras (familia Boidae), se registraron en campo tres especies: *Corallus ruschenbergeri* (Foto 19), *Boa constrictor* y *Epicrates maurus*, las cuales alcanzan tamaños corporales considerables y están en la capacidad de consumir pequeñas y medianas presas, por lo que se establecen en el tope de la pirámide trófica de la fauna regional.



FOTO 19. BOA MACABREL (*CORALLUS RUSCHENBERGERI*)

Especies con patrones de distribución restringidos

La herpetofauna presente en el área del DMI, se puede considerar como un grupo de taxones muy comunes y con hábitos generalistas, razón por la que todas estas especies están en la capacidad de habitar áreas abiertas y sometidas a elevados niveles de intervención antrópica, y en consecuencia, exhibir distribuciones geográficas muy amplias y con niveles de endemismo ausentes.

Especies consideradas bajo algún riesgo de extinción

Según Angulo *et al.* (2006), Colombia ocupa el primer lugar entre los países con la mayor cantidad de anfibios amenazados (208 especies). Si se tiene en cuenta el altísimo número de especies que se encuentran en Colombia y el elevado porcentaje de endemismos, se puede sugerir que la mayoría de las especies son tan desconocidas que no se han incluido en este tipo de evaluaciones, razón por la cual estos porcentajes pueden estar siendo subestimados. No obstante ninguna de las especies de anfibios registradas en el área de Musichi se encuentra incluida bajo alguna categoría de amenaza a escala nacional o global.

En el caso de los reptiles, a nivel mundial, de las más de 8.000 especies vivientes conocidas (Uetz, 2006), 253 se han reportado con algún grado de amenaza de extinción. De los seis órdenes de reptiles vivientes, tres han sido bien evaluados (Crocodylia. En el área del DMI se registran dos especies de reptiles calificadas como críticamente amenazadas: la tortuga morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). En el caso de esta última y según el estudio realizado por Rueda-Almonacid (2002), es importante verificar la posible llegada de hembras anidantes a la zona costera de Musichi, ya que en la actualidad son escasas y muy perseguidas, para consumo de huevos y carne.

Relaciones de la comunidad con la fauna silvestre

Como sucede en muchas de las comunidades humanas adyacentes a la costa Caribe, las tortugas marinas han sido una fuente de alimento muy apetecida. En este caso en especial las tortugas Carey (*Eretmochelys imbricata*), han sido perseguidas desde tiempos ancestrales como alimento y se ha usado sus conchas para la elaboración de artesanías y artículos de lujo. De manera similar las tortugas morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*), tradicionalmente han sido aprovechadas para el consumo. Así mismo es muy común que los juveniles y neonatos de estos quelonios, sean mantenidos en cautiverio como “mascotas”, e igualmente es frecuente que sean utilizadas como objetos de regalo, trueque o venta. Otra especie que ha afrontado una presión de caería alta, ha sido la iguana (*Iguana iguana*).

6.2. AVES

La biogeografía de la avifauna de las regiones áridas y semiáridas de la Guajira está estrechamente relacionada con las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno, período durante el cual se constituyó un refugio remanente seco en la planicie costera del Caribe (Hernández *et al.*, 1992a). Es importante mencionar que esta región presenta varios elementos faunísticos compartidos con la península de Paraguaná en Venezuela (Estado de Falcón) debido a que durante los periodos glaciales existió una conexión continental entre las dos penínsulas (Hernández *et al.*, 1992a).

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y el inventario realizados, para la región donde se enmarca el área del DMI, existe un potencial de al menos 242 especies de aves representantes de 17 órdenes, 51 familias y 172 géneros (Anexo 6).

Este listado corresponde al 13% del total de aves registradas para Colombia (1870 especies, Salaman *et al.*, 2008), al 65% de las distribuidas en las tierras bajas del país (372 especies), así como al 61% de aquellas que han sido registradas para el Caribe colombiano entre cero (0) y 1000 m (396 spp., Salaman *et al.*, *op cit*). A nivel regional, este conglomerado representa el 50,1% de las taxa confirmadas por medio de evidencia física (pieles) para el departamento de La Guajira (483 especies, Biomap, 2003) y el 56,5 % de los géneros (304 géneros, Biomap, *op cit*) para la misma región.

Una de las singularidades de Musichi es la alta representatividad registrada de aves acuáticas, que corresponden al 29% de las especies presentes en Colombia (225 spp) y el 42% de acuáticas migratorias que visitan el país.

Esta alta representatividad se contrasta cuando se compara la riqueza de especies acuáticas reportadas para diferentes áreas de importancia para la conservación de las aves en el Caribe de Colombia, como se muestra en la Tabla 3, donde Musichi ocupa el segundo lugar en número de especies acuáticas así como en número de migratorias que soporta, detrás de la Ciénaga Grande de Santa Marta, cuya superficie supera ampliamente la de Musichi, evidenciando con ello la importancia que ostenta esta área para la conservación de este grupo de aves.

En el conglomerado general de aves de Musichi, las familias mejor representadas son Tyrannidae (Atrapamoscas) con 30 taxones, seguida de Scolopacidae (Andarrios) con 20, Accipitridae (Gavilanes y Águilas) con 16, Ardeidae (Garzas) con 13. Le siguen las familias Thraupidae (Tangarás), Parulidae (Reinitas) e Icteridae (toches y arrendajos) con 12, 11 y 10 respectivamente.

TABLA 3. COMPARACIÓN EN RIQUEZA ENTRE DIFERENTES ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES ACUÁTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO

LOCALIDAD AICA	ESPECIES ACUÁTICAS	MIGRATORIAS	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN
Ciénaga Grande de Santa Marta, Isla Salamanca	90	40	Santuario de Flora y Fauna Cga. Grande de Santa Marta. Vía Parque Isla de Salamanca.
Complejo de humedales costeros de La Guajira	60	21	Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos.
Complejo cenagoso de la margen occidental del río Sinú	49	9	DMI Complejo Cenagoso del Bajo Sinú.
Zona deltaica – estuarina del Río Sinú	32	27	DMI Bahía de Cispata
Región eco-deltaica fluvio-estuarina del Canal del Dique	39	7	Santuario de Flora y Fauna El Corchal El Mono Hernández.
Ciénaga de Ayapel	20	15	
Complejo de ciénagas del sur de Cesar y Bolívar	42	6	
Musichi – Presente estudio	65	31	Distrito de Manejo Integrado

Modificado de Arzuza *et al.*, 2008.

Los Andarríos (familia Scolopacidae), son netamente acuáticos y frecuentan ambientes tanto salobres como de agua dulce. La muestra de esta familia en el área del DMI, está representada por dos géneros de andarríos migratorios. El primero corresponde a los *Tringa spp* que se caracterizan por ser esencialmente solitarios, de patas largas y picos delgados, siendo comunes durante la temporada de migración en bordes de arroyos, caños, ciénagas y estuarios.

El grupo de las aves acuáticas lo complementa la familia Ardeidae (garzas) con 13 especies, que utilizan diversidad de ambientes tanto costeros como dulceacuícolas. La importancia de estos ambientes radica en su alta productividad, la cual permite sustentar las congregaciones de estas aves durante la época de migración, cuando arriban a las costas del Caribe colombiano cientos de individuos. Muchas garzas presentan poblaciones residentes que aumentan su número durante la migración de la temporada seca centroamericana, como el caso de la garza azul *Egretta caerulea*.

Una familia monotípica de gran importancia en el DMI corresponde a Phoenicopteridae, a la cual pertenece el flamenco (*Phoenicopterus ruber*). La presencia constante a lo largo del año de grupos numerosos de esta especie, sustenta esta área como una localidad de la mayor importancia para la conservación de estas poblaciones. Durante el desarrollo del presente proyecto, se registraron bandadas de hasta 900 individuos que se alimentan en las lagunas del sector de Musichi (Foto 20).

FOTO 20. BANDADA DE FLAMENCOS (*PHOENICOPTERUS RUBER*) AL VUELO EN MUSICHI



Estructura Trófica

Del total de aves registradas para la zona, 19 % (46) son consumidores primarios, es decir se alimentan de recursos provenientes de las plantas (frutos, semillas y néctar); 196 taxones (81 %) son consumidores secundarios y terciarios, pues su alimentación está compuesta fundamentalmente por insectos, invertebrados y algunos vertebrados como pequeños mamíferos, reptiles e incluso otras aves.

El grupo trófico mejor representado es el de los insectívoros arbóreos conforme al número de especies que lo constituyen.

Este grupo, lo componen las aves que se alimentan de insectos que atrapan al vuelo o en las ramas del estrato medio y alto de la vegetación. Está conformado por 70 especies principalmente de las familias Icteridae (toches y arrendajos) Vireonidae (verderones), Parulidae (reinitas) Thamnophilidae (hormigueros y batarás), y Tyraniidae (atrapamoscas), entre otros.

El segundo gremio mejor representado en el área del DMI es el acuático que incluye aquellas aves estrechamente relacionadas a ecosistemas hídricos y que se alimentan especialmente de peces e invertebrados encontrados únicamente en estos lugares.

El grupo de las rapaces está conformado por aves que se alimentan de anfibios, reptiles, pequeños mamíferos e incluso otras aves y en el área del DMI lo conforman 26 taxones. Dentro de él se encuentran las águilas, halcones y búhos entre otros.

Los granívoros terrestres dominados por las familias Columbidae (palomas) y Emberizidae (copetones), conforman un grupo de consumidores primarios clave para el flujo de energía de los ecosistemas, dado que muchas de ellas son presas frecuentes de un gran número de depredadores.

Los nectarívoros tienen siete especies relacionadas en el área del DMI. Los constituyen básicamente los colibríes, de la familia Trochilidae. La mayoría de este grupo trófico basan su dieta en el néctar de las flores, aunque algunas (cuando la oferta de estas disminuye), consumen pequeños insectos.

Los insectívoros aéreos, está conformado por aves que capturan sus presas al vuelo, mediante diversas técnicas como saltar desde el suelo en vuelos cortos, volar y remontar corrientes térmicas en bandadas numerosas realizar vuelos rasantes y rápidos sobre áreas abiertas como las golondrinas (Hirundinidae).

Los insectívoros de corteza están representados por cinco especies y lo conforman aves que buscan insectos en los troncos o ramas, por lo tanto se encuentran en matorrales. Es un grupo muy susceptible a los disturbios del hábitat y a la fragmentación.

Los omnívoros son generalistas en cuanto a la escogencia de alimento y pueden acceder y adaptarse adecuadamente a la oferta disponible en cualquier tipo de hábitat. En este sentido también son más tolerantes a los cambios en los ecosistemas y no dependen estrictamente de un tipo de hábitat. Los carroñeros corresponden a los chulos o gualas de la familia Cathartidae y en el área del DMI los representan cuatro especies. Mientras tanto los insectívoros terrestres son principalmente algunos cucaracheros y caminadores.

Aves migratorias

Según los registros obtenidos, es frecuente encontrar especies migratorias acuáticas, que representan el 50% de las 62 migrantes potenciales, entre las que se hallan los andarríos de la familia Scolopacidae, como *Actitis macularia*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes* y *Tringa solitaria*. Estas especies habitan principalmente las aguas someras a lo largo de las márgenes de los cuerpos de agua. Igualmente se reportan chorlos (Charadriidae), como el chorlito semipalmado *Charadrius semipalmatus* y gaviotas (Laridae), como el gaviotín patinegro *Thalasseus sandvicensis*.

También arriban otras migratorias como las águilas *Buteo platypterus* y *Falco columbarius*. Estos taxones sobrevuelan por lo general hábitats variados, pero dependen en gran medida de zonas que provean alimento, como son los matorrales y las áreas abiertas adyacentes a los ambientes acuáticos. Un grupo de migratorias terrestres con alta presencia son las reinitas (Parulidae).

Especies endémicas

Para el área del DMI, se listan siete (7) especies casi endémicas (Stiles, 1997) o con rango restringido, toda vez que solo están presentes en el Caribe de Colombia y Venezuela (EBA 35): colibrí anteado (*Leucipus fallax*), carpinterito castaño (*Picumnus cinnamomeus*), batará encapuchado (*Thamnophilus melanonotus*), tiranuelo diminuto (*Inezia tenuirostris*), chamicero bigotudo (*Synallaxis candei*), pinzón de Tocuyo (*Arremonops tocuyensis*) y cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*).

Especies bajo amenaza de extinción

En el área del DMI resalta la presencia de poblaciones de flamencos rosados (*Phoenicopterus ruber*), especie calificada a nivel nacional bajo riesgo de extinción en la categoría Vulnerable - VU. Esta condición se deriva de las fuertes presiones a que está sometida tanto por destrucción de sus sitios de alimentación y de reproducción a lo largo del Caribe colombiano, como por actividades de caza, dado el alto valor económico que tienen los ejemplares vivos en el mercado negro para ser utilizados como aves ornamentales. A nivel global está considerada como una especie cuyo estatus de conservación amerita una Preocupación Menor (LC), debido a su amplio rango de distribución y sus números poblacionales altos.

Entre las categorías de riesgo menor, se encuentra el playero canelo (*Tryngites subruficollis*), una ave acuática y migratoria boreal, bajo la categoría de casi amenazada (NT), frecuente charcas, lagunas y pastizales inundados.

6.3. MAMÍFEROS

La composición de los mamíferos presentes en el departamento de La Guajira está históricamente influenciada por diversos cambios climáticos globales ocurridos en tiempos geológicos pasados, donde las heladas y la disminución en las lluvias en la planicie costera Caribe y en la península de La Guajira durante el Pleistoceno, ocasionaron la expansión de las coberturas vegetales xerofíticas, subxerofíticas y secas, favoreciendo la colonización de nuevas especies, tanto desde Norteamérica, a través de Centroamérica, como desde regiones australes de Suramérica.

Es así como se refleja que, a pesar del origen predominantemente suramericano de los mamíferos en La Guajira, el corredor mesoamericano fue vital para generar ese intercambio faunístico, haciéndose evidente en las actuales similitudes existentes entre la biota centroamericana y colombiana.

Como resultado de la revisión de información adelantada los inventarios de campo y las entrevistas realizadas, se considera que para el área del DMI, es posible la presencia de al menos 24 especies (Anexo 7), de las cuales dos son introducidas y 22 nativas. Este conjunto se puede considerar, como típico de las zonas bajas del norte del país y Suramérica y está representado por 16 familias y siete órdenes, entre los cuales los carnívoros y los roedores son los más ricos en especies.

La información de las especies registradas proviene de capturas, observaciones directas de huellas y rastros, información de habitantes locales y avistamientos ocasionales de individuos que anteriormente llegaron a ser comunes e incluso abundantes en la zona, pero que hoy día deben realizar grandes recorridos para satisfacer sus necesidades básicas como la consecución de alimento y búsqueda de congéneres con fines reproductivos.

De esta manera los órdenes aún representados en la zona, corresponden a especies de mamíferos que poseen amplia tolerancia ecológica por lo cual están en capacidad de adaptarse a casi todos los ambientes alterados aprovechando los recursos disponibles.

Los roedores conforman las especies de mamíferos terrestres más abundantes y variados de la fauna silvestre de América del Sur y del mundo, presentan una amplia gama de formas adaptativas y ocupan casi todos los hábitats conocidos. Poseen tasas evolutivas rápidas, caracterizadas por periodos cortos de vida, múltiples camadas anuales y numerosas crías.

Con siete especies que equivalen al 29% del total de mamíferos presentes en el área del DMI, los roedores registrados, son predominantemente de la familia Muridae, En el área del DMI está representada por dos especies introducidas (*Mus musculus* y *Rattus norvegicus*, La familia Agoutidae está representada solamente por *Cuniculus paca* (guarinaja, lapa, borugo) pero hoy día es considerada un elemento raro.

Los murciélagos comprenden el 13% del total de las especies de mamíferos de la zona, y están representados por la familia Phyllostomidae, la cual es endémica del Neotrópico. Suelen ser elementos comunes y con poblaciones abundantes en las tierras bajas, aunque en el DMI solamente se consideran tres especies, es indudable que su riqueza debe ser mucho mayor.

Los marsupiales corresponden al 4% de las especies de mamíferos potencialmente presentes en el DMI La familia Didelphidae está representada por quizá uno de los mamíferos más comunes en las tierras bajas del norte de Suramérica, la chucha o fara (*Didelphis marsupialis*), la cual habita todo tipo de ambientes, incluso caseríos y poblados, donde la oferta natural puede ser suplida parcialmente con animales domésticos.

Del orden Lagomorpha está el conejo (*Sylvilagus floridanus*), que se caracteriza por presentar un amplio areal de distribución y ocupa preferiblemente espacios con vegetación abierta.

Comunidades Tróficas

Los mamíferos presentes en el DMI se agruparon en ocho categorías tróficas (Figura 6). El gremio de las especies que se alimentan de sangre de otros vertebrados, solamente cuenta con un representante: el murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*), que parasita ganado principalmente. Los omnívoros representan el 38% de la mastofauna local, con nueve especies de las cuales cinco son carnívoros. Este grupo, se consideran como oportunistas en su alimentación, consumiendo vertebrados de porte pequeño, invertebrados y algunos frutos, los cuales generalmente buscan en el suelo.

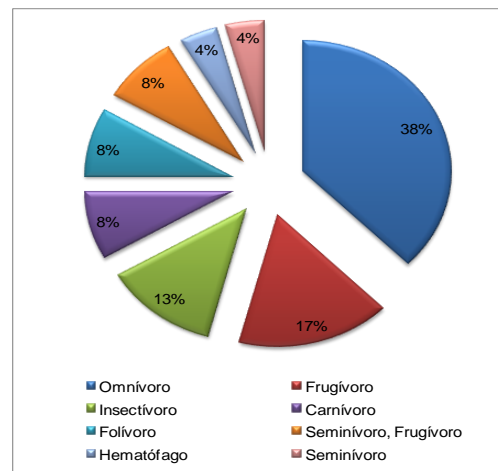


FIGURA 6. GREMIOS TRÓFICOS

Los frugívoros registrados son las guatinajas (*Cuniculus paca*) y el ñeque (*Dasyprocta punctata*), los cuales son esencialmente terrestres. En este mismo gremio pero con hábitos arborícolas se encuentran los murciélagos *Carollia perspicillata* y *Artibeus jamaicensis*, importantes por el papel que juegan como dispersores de semillas.

El gremio de los carnívoros está representado por dos especies de felinos reconocidos por su plasticidad para adaptarse a ambientes intervenidos como el tigrillo (*Leopardus cf. pardalis*) y la oncita (*Puma yagouarondi*), cuyas presas son pequeños mamíferos.

Especies endémicas y/o amenazadas

La totalidad de las especies registradas en el DMI poseen amplios areales de distribución. Solamente una subespecie de conejo podría ser endémica de la región: el conejo *Sylvilagus floridanus nigronuchalis*. Aun cuando la validez taxonómica de este taxa es motivo de discusión, se incluye porque existe la probabilidad que se encuentre en el área.

En cuanto a las especies amenazadas solamente se registra el Oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*).

7. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

7.1. POBLAMIENTO

Al parecer, a partir de migraciones causadas de modo predominante por la explotación estacional ancestral de la sal, se asentaron en las inmediaciones de las lagunas Taguaya (San Juan) y Musichi (San Agustín) grupos de indígenas Wayuu procedentes de la Alta Guajira. Así se consolidaron inicialmente siete comarcas en el entorno: Taguaya, Panchomana, Musichi (con sus rancherías o vecindarios de Bolombolo, Maracarí y Potki, entre otros), Yawaka, Girtú, Urraichi y Toronjomana, la mayoría de estas, hoy en día pertenecen al corregimiento de Musichi), alrededor de los arroyos Taguaya y Limón, que alimentaban estas lagunas resolviendo en parte el gran problema del agua que seguramente ocasionó las migraciones mismas.

En los territorios vecinos a las salinas de Manaure, tres troncos familiares principales Wayuu (clanes o castas) han venido centenariamente configurando estas comarcas o vecindarios: los Epinayú, en su extremo occidental; los Epieyú en su parte central (área del DMI); y los Pushaina en la parte occidental.

No obstante, desde la década de los años setenta del siglo pasado, las comunidades de la casta Epieyú asentadas inicialmente en la zona de playa, donde realizaban labores de recolección y comercialización de los productos del mar y las lagunas (pescados, camarón, ostras perlíferas, caracoles, etc.), se vieron en la necesidad de desplazarse tierra adentro ante la expansión de las actividades de producción a nivel industrial de sal marina, en contraprestación de lo cual recibieron algunos beneficios representados en servicios de salud, educación, saneamiento básico, etc.

7.2. ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y ASPECTOS CULTURALES

Los Wayuu son una etnia Amerindia, que ha venido asumiendo cambios culturales desde el momento de la conquista española tales como la adopción del pastoreo (siglos XVI y XVII) y la incorporación de tecnologías occidentales -armas de fuego, vehículos automotores, modernos medios de comunicación, entre otros. Tales cambios se han dado bajo fuertes ejes culturales propios, como una economía basada en el pastoreo, en combinación de actividades como la pesca, horticultura, caza, recolección, artesanía (tejidos y cerámica) y comercio, acompañada cada vez más de trabajo asalariado.

El tipo de exigencias que el medio natural ha hecho siempre a la reproducción social de los Wayuu así como el esquema originario de relaciones entre los clanes de cazadores- recolectores y horticultores que habitaban la península de La Guajira antes

de la adopción del pastoreo, han marcado las formas predominantes actuales de control y regulación social en los cuales la compensación y la venganza se alternan como dispositivos de resolución de los conflictos. Este sistema normativo de resolución de conflictos aplicado por los palabreros es tan importante, que ha sido reconocido por la UNESCO (2010) como “Patrimonio Inmaterial de la Humanidad”.

En el pueblo Wayuu se pueden reconocer varios clanes o castas (linaje, tronco familiar originario, utilizado como apellido), de los que se cuentan alrededor de 30, cada una con su tótem o animal representativo.

Actualmente los clanes no están localizados y se encuentran diseminados por toda la península. Los miembros de un clan, por ejemplo, comparten el mismo apellido, pero la mayoría de las veces estas personas no son parientes entre si y están asociadas a territorios diferentes. Hoy en día los clanes no conforman territorios propios y han perdido importancia sociológica y política. Se da también el caso de que todos los de una misma Eiruku (de la misma carne), no se reconocen forzosamente como apushi (parientes matrilineales en el sentido estricto), todos se consideran como parientes pero ninguna actividad les une, incluso pueden ser enemigos⁴.

Míticamente los Wayuu proceden de la Alta Guajira, donde se sitúan casi todos los cementerios familiares de origen y adonde se dirigen muchos a realizar el segundo y definitivo entierro del difunto. Ese cementerio define el asentamiento ancestral de un núcleo familiar determinado, así hayan vivido y permanecido en la media o baja Guajira por décadas o por fuera de La Guajira. Pero la complejidad de las redes genealógicas y maritales mejor que los linajes, constituyen un mejor instrumento para hacerse una idea de los grupos sociales y de acción social entre los Wayuu⁵.

Los velorios y los entierros son uno de los momentos fundamentales en la vida del Wayuu que se proyecta después de muerto en forma de “Yolujaa”, o espíritu visto solo por los niños o por algunos animales, pero sentido por todos. Solo hasta después de su segundo entierro, el difunto abandona su actividad en la tierra, encaminándose con sus rebaños hacia el fondo del mar, hacia el profundo pasado de las especies. El velorio además de ser una ocasión para acompañar al difunto y para relevar socialmente la relación con él, lo es de llorar en público; de encontrarse con el conjunto de parientes y aliados y de redistribuir la riqueza del difunto⁶.

⁴ PERRIN, MICHEL, 1985 La Ley Guajira, Justicia y Venganza entre los Guajiros. En revista Cenipec, No 9, Mérida, Venezuela, pp.83-118.

⁵ Goulet, Guy, Jean.1985 (*op. cit.*).

⁶ PINEDA, ROBERTO. Aspectos de la Magia en La Guajira. En revista del Instituto Etnológico Nacional, Vol. III Entrega 1, Bogotá 1947, 162pp.

Sin centralidad política son las autoridades familiares, el protocolo de la palabra, las alianzas interclaniles y finalmente la guerra, los elementos que se juegan el control social, donde manda y gana quien ejerce los factores más importantes del prestigio Wayuu: el linaje, el manejo de la palabra o del saber ancestral, el manejo de la paz, la riqueza y la fecundidad. Los conflictos, el trabajo, los compromisos de la reproducción familiar, y las relaciones entre los clanes se regulan por un minucioso protocolo regido por los tíos maternos y ejercido por los palabreros los cuales son escogidos por su conocimiento de la tradición y su destreza en el uso del lenguaje.

El sueño y la vigilia, son espacios donde se define la conducta social y personal. Como pocas, la cultura Wayuu cuida y respeta el sueño por cuanto constituye un espacio de dialogo con los antepasados. El sueño es una instancia política y de decisiones familiares y personales; por un sueño se viaja, se cambia de residencia, se deshace un matrimonio o se hace un cobro; en los sueños los muertos visitan a los vivos y les aconsejan y les dictan pautas de vida. Aquí radica la importancia de la palabra para los Wayuu: la palabra de los muertos con los vivos en los sueños, la palabra que se manda a otro grupo con el cual se está en conflicto para dirimirlo, la palabra que se canta recreando la épica familiar Wayuu transmitiendo la historia local y personal⁷.

Todas estas particularidades de la cultura Wayuu se enmarcan dentro de una fuerte jerarquización y un sistema de prestigio que consolidan su organización social. Hoy en día se puede decir que la principal actividad económica para los Wayuu es la crianza de vacas, cabras, y ovejas. El ganado se destina para consumo humano y al mercado, pero es al tiempo un bien de prestigio. Para un Wayuu el tamaño de sus rebaños es junto, con el número de esposas e hijos la señal más grande de prestigio. Pero un Wayuu no puede hacerse rico sino pertenece a un clan ya rico y grande, pues es la pertenencia al clan lo que primero determina la posición social. Es solo en segundo lugar que el éxito individual distingue entre sí a los miembros de un mismo clan⁸.

7.3. ACTORES LOCALES

Asociación SUMAIN ICHÍ: El liderazgo en la zona reposa sobre las autoridades tradicionales reconocidas, los cuales están representados por la Asociación Sumain Ichi. Estas autoridades que son los dueños ancestrales del territorio toman en cuenta la opinión de algunos líderes comunitarios reconocidos, pero al final son ellos los que deciden todos los aspectos relacionados con los asuntos de su interés y con los proyectos y programas que de una u otra forma los afectan. En el caso particular de Musichi, se destaca que fueron las autoridades tradicionales las que pidieron a CORPOGUAJIRA que se adoptaran las medidas necesarias para destinar esta zona a la

⁷ PERRIN, MICHEL, *La Palabra Versus el Vivir*, Ed. La Salle, Caracas, 1984.

⁸ PERRIN, MICHEL, 1985 (op. cit.)

conservación, y por lo tanto fueron ellos mismos los que en el marco de la consulta previa aprobaron y dieron viabilidad a la declaratoria del DMI, siendo ampliamente conscientes tanto de las restricciones que hacia el futuro ello supone en el uso del suelo, como de los beneficios que se deriven de la conservación.

Asociación WAYA WAYUU: Fundada en 1991 a partir de la firma del Acuerdo de 1991 en torno a las salinas de Manaure, representa a los jornaleros de la industria salinera, en su gran mayoría habitantes del DMI.

Alcaldía Municipal de Manaure: Es un actor fundamental en este proceso, tanto por la función que le compete en el ordenamiento de su territorio, como por constituirse en el principal beneficiario de los bienes y servicios ambientales que ofrece el área del DMI, principalmente en lo relacionado con la presencia de salmueras para la producción de sal marina y todos los elementos naturales que conforman la fuente de recursos pesqueros y el principal atractivo turístico del municipio.

La Alcaldía hace presencia activa en la zona, a través de la contratación de una persona que ejerce funciones de control, vigilancia y monitoreo, además ha aunado esfuerzos junto a CORPOGUAJIRA para adelantar acciones en pro de esta zona, como es el caso de la construcción de la torre de avistamiento de aves y acciones varias para conservación del flamenco rosado.

Gobernación de La Guajira: La gobernación también tiene establecidas unas funciones en materia de protección y conservación de los recursos naturales (artículo 64 de la Ley 99 de 1993), y por lo tanto es otro actor clave en la administración y manejo del área. Entre las funciones asignadas por la Ley a las Gobernaciones y que guardan una relación directa con esta temática se tiene, la promoción y ejecución de programas en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables y el brindar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las Corporaciones Autónomas Regionales, y a los municipios en la ejecución de programas y proyectos para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Empresa Salinas Marítimas de Manaure (SAMA): Para la producción de la sal y específicamente para el almacenamiento de salmueras, SAMA utiliza territorios ancestrales de los Wayuu los cuales les fueron cedidos en calidad de aporte a cambio de una partición accionaria en el proceso productivo. Directivas de la empresa manifiestan que desde el comienzo de las operaciones han tenido conciencia de la importancia de conservar el ecosistema y han atendido los requerimientos que CORPOGUAJIRA les ha hecho al respecto. Expresan un acuerdo rotundo con la existencia del DMI, máxime cuando esta zona no es intervenida de manera significativa por las actividades de explotación y solo son usadas para el almacenamiento de salmueras.

Universidad de La Guajira: Por su condición de ente de educación superior del departamento puede brindar un apoyo académico muy importante en el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas a través de las cuales se logre obtener un mejor conocimiento de los valores naturales y culturales existentes en el área, y de esta forma diseñar instrumentos, planes y proyectos de manejo que redunden tanto en el logro de los objetivos de conservación perseguidos, como en beneficio de los pobladores locales asentados en su área de influencia.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA: Esta Institución pública que brinda capacitación técnica y tecnológica en una amplia gama de programas académicos, contribuye a la formación de recurso humano calificado y la generación de investigaciones que pueden redundar en beneficios para la conservación de esta área natural y en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales.

Secretarías de Asuntos Indígenas Departamental y Municipal: Constituyen un actor fundamental en razón de las funciones legales que le han sido asignadas a estas dependencias oficiales, y particularmente por la responsabilidad que ellas tienen en cuanto a garantizar el cumplimiento de políticas estatales a favor de los grupos étnicos y velar por la protección de su identidad cultural y su bienestar general.

7.4. CONFLICTOS SOCIALES

Los conflictos sociales que se registran en la zona tienen que ver de una parte con las reclamaciones que hacen los Wayuu a la empresa SAMA, por el incumplimiento, según ellos, de los compromisos pactados alrededor de la explotación de la sal, y por otra la inconformidad que se deriva de la falta de atención por parte de las entidades del Estado, en aspectos básicos de interés social como son el suministro oportuno de agua potable, el mal estado de las vías de comunicación, la inexistencia de proyectos productivos y carencia de oportunidades de empleo, la inexistencia de dotación permanente en cuanto a personal y recursos físicos para la atención en salud.

Las disputas existentes con la compañía SAMA se han visto reflejadas en medidas de hecho, y tuvieron una de sus expresiones extremas en la ruptura deliberada por parte de representantes y dueños del territorio, de uno de los diques levantados en la boca de la laguna de San Agustín, lo cual ocasionó que los depósitos de sal (salmueras) se vertieran hacia el mar Caribe, con pérdidas materiales de considerable magnitud, y ambientales en la medida que se perjudicaron los manglares y las especies asociadas a estos, así como la población de la sepa nativa de *Artemia salina*.

De otra parte, con las expectativas de desarrollo ecoturístico en el DMI, ha crecido el interés y pretensiones de dos grupos por el dominio de los terrenos en los que se encuentra ubicada actualmente la torre de avistamiento de aves.

7.5. POBLACIÓN

Dentro del territorio objeto del presente estudio solamente se encuentran asentadas dos comunidades que corresponden a las rancherías de Neimau y Pato Rojo (Clemont). Así mismo se encuentran unas construcciones deshabitadas en el sector denominado La Tuna, sin embargo, en la caracterización realizada se incluyeron todas aquellas rancherías que tienen alguna relación con el área del DMI, ya sea porque derivan su sustento, son dueñas del territorio o mantienen un vínculo ancestral con ella y porque fueron habitadas o usufructuadas por sus antepasados.

La comunidad de La Tuna a pesar de no estar habitada en la actualidad se incluye como una de las comunidades dentro del área del DMI, por la exigencia que hacen los descendientes de los primeros habitantes, de ser mencionada y tenida en cuenta pues están decididos a retornar a estas tierras que por derecho les pertenece.

En estas condiciones, la población actualmente residente en el área del DMI abarca un total de 82 personas, pero la que habita en el área de influencia inmediata es decir la zona que tienen relación económica o cultural directa con la misma comprende 52 comunidades (Rancherías) con un total de 1.728 habitantes.

7.6. SERVICIOS BÁSICOS

7.6.1. Educación

En el área del DMI se encuentran ubicadas 15 sedes o escuelas satélites⁹ del centro etno-educativo Maracarí (Foto 21), así como su sede principal localizada en la ranchería o comunidad del mismo nombre los cuales integran una población estudiantil de 573 alumnos. En total este centro etno-educativo cuenta con 42 sedes distribuidas en igual número de comunidades, la gran mayoría dentro del corregimiento de Musichi, para una población estudiantil total de 1.190 estudiantes en los niveles de transición a quinto de primaria. Los estudiantes que están cursando la secundaria (aproximadamente 50), asisten a las instituciones educativas de El Pájaro y de Manaure, otros lo hacen en Uribia o Riohacha, hacia donde se desplazan periódicamente.

La principal causa de deserción escolar tiene que ver con la carencia de recursos económicos de los padres de familia para adquirir los útiles escolares, ropa y zapatos para que los niños asistan a clases, así como para suministrarles una adecuada alimentación. En algunos casos, esta última situación ha mejorado con los programas

⁹ En la mayoría de los casos, cada sede o escuela satélite consta de una o dos aulas y un comedor estudiantil.

de desayunos escolares, contribuyendo a elevar considerablemente la asistencia. Otro factor de deserción son los embarazos de las niñas a muy temprana edad y el deterioro de las condiciones económicas que obligan a muchos jóvenes a retirarse para dedicarse a trabajar (en la mayoría de los casos en la explotación de sal o manejando ciclo taxi).



FOTO 21. NIÑOS EN CLASE EN EL CENTRO EDUCATIVO DE MARACARÍ

El transporte escolar es gratuito y lo facilita la alcaldía municipal por medio de camionetas que recorren las rutas entre los lugares de habitación y las rancherías en donde están ubicadas las sedes o escuelas satélites y la sede principal.

7.6.2. Salud

En el DMI solo se encuentra un centro de atención en salud, ubicado en el caserío de Maracarí, pero dicho centro no tiene ningún tipo de dotación ni en cuanto a personal ni en elementos necesarios para la atención de pacientes. La única asistencia en salud que se adelanta en la zona, es la que se suministra en el marco de las muy esporádicas brigadas de salud (una o dos veces al año), a través de las unidades móviles del Hospital Armando López Pavón, (Manaure), durante las cuales se asiste a la población en aspectos de salud oral, medicina general, citología, desparasitación, y nutrición.

En caso de enfermedad, la población acude en primera instancia y en virtud de sus creencias culturales, al curandero o *piache*, y solo después de no obtener resultados eficaces, se dirigen a los centros médicos más cercanos que son los ubicados en el corregimiento del Pájaro y en el casco urbano de Manaure.

Entre las enfermedades más frecuentes encontramos las asociadas a las condiciones de insalubridad presentes en el área (principalmente manejo inadecuado de residuos sólidos y consumo de agua no apta para el consumo humano), entre estas tenemos: enfermedades diarreicas agudas, infecciones respiratorias agudas, dermatitis, dengue y en algunos casos tuberculosis y cólera¹⁰.

7.6.3. Vivienda

En la zona predomina la típica vivienda Wayuu, que corresponde a un rancho con paredes en bahareque recubiertas con barro o arcilla, y techo de *yotojoro* (obtenido del corazón de los cactus) amarrado sobre una estructura de madera, o también cubiertas de palma o enea. Diferentes viviendas están construidas con madera, cartón, plástico, y pocas están construidas en material de bloque, zinc y cemento.

Por lo general la vivienda Wayuu está conformada por un rancho cubierto o dormitorio, un área social, una cocina independiente constituida por una enramada rodeada de troncos a modo de pared; hoy en día también es común que cuenten con baños en material con sistema de pozo séptico que en la mayoría de los casos no se utilizan por la escases de agua y otros hábitos culturales (Foto 22).



FOTO 22. RANCHERÍA DENTRO DEL ÁREA DEL DMI

¹⁰ Hospital Armando Lopez Pavon. Programa de brigadas de salud. Manaure. 2010.

7.6.4. Servicios Públicos

Energía eléctrica: Ninguno de los asentamientos existentes en el corregimiento de Musichi cuenta con servicio público de energía eléctrica; pero algunas rancherías suplen esta necesidad por medio de plantas eléctricas propias y en otros casos con baterías de carro. Hace algunos años, en Maracarí se estableció un microsistema de generación y distribución de energía eléctrica, pero lamentablemente hoy en día la planta generadora esta averiada y la mayoría del tendido de redes ya no está disponible.

Acueducto: Anteriormente funcionaba un microacueducto que a partir de un pozo profundo artesiano, un tanque elevado, un sistema de filtros y una red de conducción, suministró por un corto periodo de tiempo agua potable a las comunidades ubicadas alrededor de Maracarí, donde se encontraba ubicado. Actualmente, y después de varios años de estar fuera de servicio, las tuberías de la red de distribución fueron hurtadas. En la ranchería de Jasaikat funciona en forma eficiente un acueducto que se abastece de un pozo artesiano que suministra agua de buena calidad.

Las comunidades se abastecen de agua generalmente por medio de Jagüeyes que almacena agua de las precipitaciones y pozos artesianos con aguas subterránea salobres y en otros casos duras, que por lo general son extraídas por medio de molinos de viento. También reciben agua por medio de carros cisterna, la cual almacenan en tanques y albercas (usados también para recoger aguas lluvias). Del total de albercas en la zona, al momento de recolectar la presente información 16 no tenían agua, presentando grietas e infiltraciones.

Los jagüeyes ubicados dentro del área del DMI se encuentran en las rancherías de Jalesapoulia, Montaker, Bolombolo, Urraichirapa Jírrain, Jujulekat 1, Jujulekat 2, Pasha, Etchamana, Catnillamana, Guinewamana, Warrarakatshi, Garciamana y Maracarí, estos dos últimos también se abastecen por medio de pozos. En las comunidades que no cuentan con jagüeyes ni pozos artesianos, sus habitantes acarrear agua desde fuentes de abastecimiento cercanas (Foto 23).



FOTO 23. ACARREO DE AGUA

Alcantarillado: No existe sistema de alcantarillado en ninguna de las rancherías ubicadas al interior del área del DMI, los intentos por dar un manejo apropiado a las excretas humanas se centran en la construcción de sistemas sanitarios individuales que constan de una caseta en cemento y una poza séptica. Sin embargo, estas instalaciones se encuentran en casi todas las comunidades fuera de servicios y utilizadas para otros fines (Foto 24).



FOTO 24. INSTALACIONES SANITARIAS, EMPLEADAS COMO DEPÓSITO

Telecomunicaciones: El servicio telefónico generalmente disponible es la telefonía celular, encontrándose por lo menos un teléfono en cada ranchería, pero con la limitación que en todos los casos tienen una cobertura deficiente. El servicio de telefonía fija se presta en la ranchería Maracarí donde opera la empresa Compartel.

Manejo de Basuras: El manejo de los residuos sólidos es un aspecto preocupante dentro del área del DMI. Los habitantes sin ningún tipo de conciencia ambiental arrojan al aire libre todo tipo de basuras con los consabidos efectos, de contaminación del paisaje, el agua y el suelo. Esta situación, además favorece la proliferación de vectores sanitarios como moscas, cucarachas, roedores, etc. los cuales transmiten enfermedades para los seres humanos (Foto 25).



FOTO 25. DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Transporte: El transporte público más cotidiano son los moto taxi. Por la carretera que desde Manaure conduce al Pájaro circulan dos camionetas de pasajeros hacia Manaure en horas de la mañana, y por la tarde otras dos hacia el Pájaro y Riohacha. El medio de transporte más cotidiano es la bicicleta; los burros, los camiones que transportan sal (saleros) y las caminatas a pie suelen ser otra alternativa de transporte empleada.

Vías de acceso: la tupida red de caminos y trochas que une las diferentes comunidades solo es transitable en vehículo en tiempo seco, en épocas de lluvia el acceso se limita a vehículos 4x4, o en su defecto a pie, bicicleta o burro (Foto 26). La carretera que une el casco urbano de Manaure con el corregimiento del Pájaro, es la principal arteria vial en la zona, la cual esta asfaltada solo un tramo de aproximadamente cuatro kilómetros, el resto es destapada.



FOTO 26. CARRETEABLE DENTRO DEL DMI

7.7. USO DEL TERRITORIO

Las comunidades Wayuu han hecho utilización a través del tiempo de la oferta, limitada, de los diferentes recursos naturales renovables disponibles en el medio natural: el agua para consumo humano es obtenida de pozos y jagüeyes; de los matorrales obtienen frutos, semillas, leña y otros materiales para la construcción de sus viviendas; los lechos de los arroyos se utilizan estacionalmente para la horticultura; y en las lagunas y mar costero se obtienen peces, camarones y otros recursos marinos, y se utiliza para el proceso de producción de la sal marina.

La explotación artesanal de sal marina constituye en la actualidad la principal actividad económica de la zona, desplazando la pesca que en otra época era el renglón más importante de la economía local. Sin embargo esta actividad continua siendo de enorme trascendencia para gran parte de la comunidad por lo que se llevó a cabo una evaluación preliminar de la actividad pesquera, la cual se presenta al final de este capítulo del Plan de Manejo. De todas maneras los habitantes locales manifiestan que la producción pesquera ha cambiado considerablemente en relación con la de hace cuarenta años, como consecuencia de los cambios generados en el ecosistema, principalmente por los que se derivaron de la obstrucción de la desembocadura del arroyo Limón en la laguna de San Agustín y su canalización hacia el sitio de La Tuna para facilitar la producción de sal marina. Esta actividad alteró significativamente las condiciones originales de estuario allí existentes, al interrumpir la dinámica hídrica natural que se producía por el intercambio de aguas dulces y saladas.

Otro uso importante del territorio es el pastoreo de ganado, preferencialmente chivos que constituyen parte esencial de los sistemas de producción de las comunidades Wayuu. En el área se calcula la presencia de unas 200 cabezas de caprinos y ovinos, 10 de ganado bovino, y unas pocas unidades de asnos, todos los cuales pastan principalmente en la zona de Neva'o o Newao, pero sus corrales están ubicados en rancherías cercanas.

El ganado caprino se destina para consumo humano y mercado que es realizado en Manaure. Esta actividad produce un impacto ambiental especialmente sobre la vegetación, por efecto tanto del ramoneo y pastoreo como por el pisoteo que además de compactar el suelo, destruye la dinámica de regeneración natural conduciendo el ecosistema hacia un ambiente cada vez con mayores características xéricas.

Las artesanías constituyen una actividad que aporta dividendos importantes para la familia. Las mujeres Wayuu aprenden a tejer desde niñas, incluso esta es una característica que hace más atractiva a la mujer Wayuu para contraer matrimonio. Los productos obtenidos son comercializados a intermediarios a precios irrisorios en comparación con los que pagan los consumidores finales.

Con la construcción de la torre de avistamiento de aves, una actividad que empieza a desarrollarse es el turismo de naturaleza, y si bien es todavía muy incipiente, se perfila como una importante alternativa de sustento.

7.8. DOMINIO TERRITORIAL Y TENENCIA DE LA TIERRA

La casta o linaje que cuenta con mayor representatividad en el área del DMI es la Epieyú, lo que resulta consecuente con el hecho de ser ellos los primeros habitantes de la zona. No obstante y al igual de lo que ocurría en tiempos ancestrales este territorio cumple una función social para el conjunto de la comunidad, como lugar de pesca, caza y recolección, por tal motivo, no se destaca el dominio de un grupo familiar sobre otro, por el contrario, el llamado que hacen los mayores es a la concordia y a compartir el territorio entre los descendientes, los cuales están dispuestos a defenderlo como lo hicieron sus antepasados hace más de cientos veinte años cuando un grupo Wayuu de la casta Uriana intento invadirlos.

A comienzos de los años setenta el estado considero baldíos estos territorios, desconociendo la propiedad de los Wayuu sobre ellos, a quienes inicialmente no se tuvo en cuenta para la transformación del ecosistema, dando lugar a la expansión de los territorios para la explotación de sal marina¹¹, luego de esto, ante las protestas de los indígenas se procedió a negociar con las autoridades tradicionales y otros líderes cívicos.

Posiblemente esta circunstancia es la que dio lugar a que en la Superintendencia de Notariado y Registro, repose un folio de matrícula inmobiliaria (matricula No. 210-0000208), según el cual figura como propietario de estos predios (los mismos que tenía en concesión el IFI - Concesión Salinas Marítimas de Manaure), con una superficie de aproximadamente de 4.572 ha) el desaparecido Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente INDERENA.

¹¹ Información verbal suministrada por los líderes locales durante los conversatorios realizados.

A pesar de esta circunstancia, es absolutamente claro que al hacerse la declaratoria y constitución del Resguardo Indígena de la Alta y Media Guajira en el año 1984, la propiedad de este territorio es de la etnia Wayuu

7.9. USO Y COBERTURA DE LA TIERRA

Dentro del área del DMI, la unidad con mayor extensión son los denominados “Depósitos de agua para la explotación de sal”, los cuales corresponden a aquellos espacios donde se almacena el agua necesaria para el proceso de producción de este mineral. Esta unidad ocupa 827,73 hectáreas (55,38% del total) y básicamente se localiza en amplios sectores aledaños a las Salinas de Manaure y de San Juan.

Los demás humedales, correspondientes a los cuerpos de agua propiamente dichos, los canales y las zonas pantanosas abarcan en conjunto 13,37 hectáreas, lo que incrementa la superficie total ocupada por zonas inundadas.

Las zonas en uso corresponden básicamente a las denominadas “charcas”, que dentro del área del DMI son aquellos sectores empleados para la explotación de sal, tanto la realizada industrialmente por la Empresa SAMA S.A. como la artesanal que desarrollan las comunidades indígenas asentadas en la región, y abarcan una extensión de 82,3 ha, equivalente al 5,5% del área.

Sin embargo, también existe una zona que se extiende en forma paralela a la línea de costa donde se encuentran pequeñas charcas de tipo artesanal, entremezcladas con sectores de playa y suelos desnudos, que ocupan 369,2 hectáreas (24,7% del área del DMI) y que fueron agrupadas en una sola unidad, ya que por su tamaño se dificulta mapearlas individualmente.

De igual forma, cerca de 64,3 hectáreas se encuentran ocupadas por jarillones, encargados de separar tanto los depósitos de agua para explotación de sal como varias de las charcas de menor tamaño. Algunos de ellos también son empleados como vías de acceso y movilización dentro de la zona de explotación.

Por su parte, las actividades agropecuarias que comprenden el pastoreo de ganado caprino y vacuno y en menor proporción pequeñas huertas con cultivos de pancoger son realizadas indistintamente en sectores de tierra firme al interior del área del DMI, por lo que no es posible espacializarlas a nivel cartográfico.

Finalmente, las zonas con vegetación natural, integradas por los matorrales, los herbazales y los bosques de mangle, ocupan una superficie total de tan sólo 137,5 hectáreas, equivalente al 9,2% del DMI.

8. PROBLEMÁTICA

La región de Musichi alberga valores bióticos y ecosistémicos de gran significación para el departamento de La Guajira, al mantener relictos de matorrales espinosos, herbazales xerofíticos y bosques de mangle característicos de esta parte del departamento, los cuales se encuentran deficientemente representados en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Colombia. No obstante, el desarrollo de actividades de producción agropecuaria y principalmente la expansión casi permanente de espacios para la explotación de sal, han ocasionado que durante el paso del tiempo los remanentes de vegetación natural hayan reducido considerablemente su extensión, y muestren un estado avanzado de alteración en su composición y estructura. De otra parte, la expansión en la construcción de charcas para producción artesanal de sal, ocasiona la disminución de espacios para el mantenimiento de poblaciones de aves acuáticas incluidos los flamencos.

Aunque en la actualidad los habitantes locales, mantienen un acuerdo tácito de respetar los valores naturales existentes, aún se produce leñateo y extracción de madera de los manglares, la cual es utilizada fundamentalmente para autoconsumo, al igual que captura ocasional de especímenes de aves silvestres (especialmente flamencos) que son vendidos como mascotas o como especies ornamentales. La extracción de leña es una actividad permanente en el área, aun cuando los pobladores manifiestan que ella es realizada únicamente a partir de leños secos y árboles caídos, lo que según su punto de vista, no causa mayores impactos al medio natural.

La cacería de especies silvestres como fuente de alimentación que realizaban anteriormente los habitantes residentes en Musichi, como era el caso de algunos mamíferos, se encuentra en la actualidad muy limitada o prácticamente liquidada debido a las condiciones de la oferta ambiental y a la enorme degradación que han sufrido los diferentes hábitats, lo cual ha ocasionado la extinción local de casi todas estas especies cinegéticas. Sin embargo, se presenta la captura con fines comerciales de especies de aves silvestres, por personas ajenas a la comunidad, siendo particularmente preocupante la captura y comercialización de flamencos, que tienen un alto valor en el mercado.

Las actividades agropecuarias que se adelantan en la zona son mínimas y se remiten casi que exclusivamente al pastoreo de ganado vacuno en varios sectores del DMI, lo cual genera compactación del suelo, pérdida de la vegetación, y eliminación de la regeneración natural. No obstante, los indígenas son conscientes del impacto ambiental que se deriva de esta actividad, por lo que se han comprometido a dejar de realizarla.

Un problema muy delicado que se presenta en la zona marina contigua al área del DMI tiene que ver con la captura de tortugas que frecuentan la zona, gracias a la presencia de una plataforma costera con praderas de fanerógamas que constituyen un hábitat importante para su alimentación. Efectivamente la captura de esos ejemplares es alta y se presenta a lo largo del año para atender la demanda de su carne que es muy apetecida regionalmente. Al igual que en el caso de la captura ilegal de los flamencos y otras aves silvestres, los líderes de la comunidad Wayuu manifiestan su rechazo a esta práctica, pero es un hecho que ella es efectuada permanentemente en la zona en forma directa o incidental, con el consecuente impacto que ellas ocasionan sobre las poblaciones de estas especies calificadas bajo riesgo de extinción.

Es igualmente importante tener en cuenta que las comunidades indígenas que se asientan en el área no cuentan con las condiciones socioeconómicas requeridas para garantizar su bienestar, de manera tal que sus necesidades básicas se consideran como insatisfechas (DANE, 2005). En efecto, la casi totalidad de las viviendas del área carecen de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos, y en muy pocos casos se observa la presencia de unidades sanitarias.

La inexistencia de unidades sanitarias redunda en la contaminación del suelo y de las aguas superficiales, las cuales son por demás deficitarias debido a las condiciones climatológicas imperantes en la región. Adicionalmente, pese a la existencia de letrinas y pozos sépticos en algunas rancherías, la carencia de agua hace que su uso sea nulo.

Especial atención merece la forma desordenada como en la actualidad se realiza la disposición de los residuos sólidos, los cuales son arrojados sin el más mínimo cuidado por todo el DMI, al borde de los caminos y carreteras y particularmente en las inmediaciones de los sitios de vivienda ocasionando con ello un fuerte impacto en el paisaje y riesgos evidentes tanto en la salud humana, como en la fauna silvestre, como sucede en el caso de las tortugas cuando estos desechos son arrojados al mar.

9. SIGNIFICANCIA

Indudablemente la mayor importancia de Musichi está dada por el hecho de constituir hábitat para una importante población de flamencos rosados (*Phoenicopterus ruber ruber*), así como también sitio de refugio y descanso para numerosas especies de aves migratorias. En Colombia, los flamencos están restringidos a algunos pocos lugares del departamento de La Guajira, especialmente en el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos, Bahía Hondita en la alta Guajira y en la región de Musichi, donde se han registrado hasta ahora las poblaciones más numerosas. Además en Musichi reside una población permanente de flamencos, que durante algunas épocas del año se ve incrementada por los movimientos que esta especie realiza en toda la región Caribe.

Otro valor significativo de Musichi tiene que ver con la diversidad biológica que posee. Es así que esta área constituye el hábitat de 15 especies de anfibios, 52 especies potencialmente presentes de reptiles, y 22 especies de mamíferos nativos. No obstante, la mayor representación de vertebrados corresponde al grupo de las aves, con 242 especies potencialmente presentes, lo que equivale al 13% de las aves registradas para Colombia, al 65% de las distribuidas en las tierras bajas del país, y al 61% de todas las reportadas en la región Caribe de Colombia entre 0 y 1000 msnm.

En cuanto a las aves migratorias, el área es el hábitat probable de 62 especies, las cuales se mueven a lo largo de las márgenes de las ciénagas, lagunas y estuarios. Adicionalmente, en Musichi es altísima la representación de aves acuáticas, que en su conjunto corresponden al 29% de las especies de aves presentes en Colombia y al 42% de las acuáticas migratorias que visitan el país. Es así que en cuanto a diversidad de este grupo Musichi únicamente es superada por la Ciénaga Grande de Santa Marta, cuya superficie es considerablemente superior.

Es evidente que la presencia de manglares, cuerpos de agua y zonas de marismas constituyen los elementos más importantes para explicar la alta presencia de aves acuáticas, las cuales a su vez desempeñan un destacado papel en la dinámica de estos ecosistemas.

Del total de especies de aves presentes en el área siete son casi endémicas (Stiles, 1997) o con rango restringido, al hacer parte del EBA 35: Caribe de Colombia y Venezuela, las cuales corresponden a colibrí anteado (*Leucipus fallax*), carpinterito castaño (*Picumnus cinnamomeus*), batará encapuchado (*Thamnophilus melanonotus*), tiranuelo diminuto (*Inezia tenuirostris*), chamicero bigotudo (*Synallaxis candei*), pinzón de Tocuyo (*Arremonops tocuyensis*) y cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*).

En cuanto a las aves pertenecientes a las diferentes categorías de amenaza es de mencionar al playero canelo (*Tryngites subruficollis*), ave acuática y migratoria boreal, ubicada en la categoría “Casi amenazada” (NT), y especialmente a la especie flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber*), calificada a nivel nacional bajo riesgo de extinción en la categoría Vulnerable – VU, y cuyas poblaciones se han reducido considerablemente durante las últimas décadas tanto por la destrucción de su hábitat como por la cacería de que son objeto para darles un uso ornamental.

Para los otros grupos de vertebrados, se destaca la presencia de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), catalogada como críticamente amenazada (CR). Esta especie se alimenta en las praderas marinas que circundan el DMI, constituidas por cinco de las especies de pastos marinos registrados para el Caribe colombiano. Este hecho amerita que se de protección legal a la zona marítima aledaña al área del DMI.

No obstante, lo que sí es evidente es que con la declaratoria de esta área protegida se contribuirá a la conservación de los ecosistemas marítimos aledaños, especialmente en lo que tiene que ver con la permanencia de las praderas marinas.

En el grupo de los herpetos también se encuentran nueve especies citadas en los Apéndices I y II del CITES, lo cual reafirma la necesidad de adoptar medidas dirigidas a garantizar la conservación de esta zona del país.

En los mamíferos se destaca la presencia de una especie Vulnerable (VU) a la extinción, correspondiente al oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) y probablemente de dos casi amenazadas (NT): tigrillo (*Leopardus pardalis*) y coletrapo (*Cabassous centralis*), además de otra especie que aunque no está amenazada si está relacionada en el Apéndice II del CITES (Oncita: *Puma yagouarundi*).

Además de su importancia biológica, que llevó a que el INDERENA declarara en 1977 al sector comprendido por la concesión de las Salinas Marítimas de Manaure como “Zona de Protección, Propagación y Estudio de los Flamencos”, el área del DMI es poseedora de una invaluable belleza natural, donde en un paisaje típico guajiro se entremezclan extensos humedales con matorrales xerofíticos, manglares y praderas de herbáceas, teniendo como fondo el mar Caribe.

Este hecho, unido a la presencia de una especie emblemática como es el caso del flamenco, hacen del área del DMI una zona de gran potencial para el desarrollo de actividades recreativas y de turismo de naturaleza, que podrían verse favorecidas por la alta ocurrencia de visitantes hacia el Cabo de La Vela, quienes actualmente realizan en Manaure una parada antes de dirigirse hacia su destino, situación que podría aprovecharse para lograr que la zona de Musichi sea visitada y de esta manera los pobladores locales puedan obtener una alternativa de ingresos.

Adicionalmente, la zona tiene un potencial adicional para el desarrollo de actividades turísticas, educativas y recreativas, como lo es la extracción artesanal e industrial de sal que allí se realiza, hecho que se suma a la presencia de comunidades indígenas Wayuu que aún mantienen buena parte de sus tradiciones y costumbres, factor que igualmente podría vincularse a los atractivos ofrecidos.

En efecto, una de las motivaciones que llevaron a que la comunidad indígena residente en el área aledaña a Musichi solicitara a CORPOGUAJIRA la declaratoria de esta zona como un área natural protegida fue el hecho de poder realizar de forma ordenada actividades de turismo de naturaleza, por cuanto consideran que a través de ellas podrían mejorar su nivel de vida, obteniendo ingresos a partir de la prestación de servicios a los turistas, como son los que tienen que ver con actividades de guianza, alojamiento, y venta de alimentos y artesanías.

10. EVALUACION PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y LA RIQUEZA ICTICA DE INTERÉS COMERCIAL

Este estudio se llevó a cabo con el fin de determinar preliminarmente las características, condiciones y estrategias de manejo de la pesca artesanal en el Distrito de Manejo Integrado Musichi, y en su zona costera colindante, teniendo en cuenta que esta actividad reviste una enorme importancia dentro de los sistemas de producción de las comunidades locales, en la medida en que de ella dependen mas de un centenar de sus habitantes y por cuanto constituye una fuente significativa de alimentos para el consumo familiar diario, y genera beneficios económicos con los cuales pueden atender sus necesidades básicas.

La pesca en el DMI es una actividad complementaria a las actividades de explotación de sal y pastoreo, que se dan en la zona. Estas actividades, todas dependientes directamente de las condiciones ambientales, hacen que haya una estrecha y dinámica relación de la población Wayuu con los recursos naturales. Por eso, la gestión de una actividad afecta el desarrollo y la intensidad de las demás. En el caso de Musichi, la situación es compleja puesto que a nivel de recursos hidrobiológicos o asociados a los cuerpos de agua se encuentran relacionados los flamencos rosados, tortugas marinas y una amplia diversidad de peces, muchos de los cuales presentan algún grado de vulnerabilidad y amenaza de origen antrópico.

En estas condiciones, se hace necesario que el uso de los recursos pesqueros se lleve a cabo bajo un esquema de sostenibilidad y de pesca responsable, siguiendo en lo posible los lineamientos del Código Precautorio de la Pesca propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO (1995) buscando que los recursos pesqueros se mantengan económica y biológicamente viables para garantizar las necesidades de las futuras generaciones. Esto implica que la gestión de los recursos pesqueros debe evitar la sobrexplotación bajo escenarios de desconocimiento y por lo tanto la entidad administradora debe considerar y reglamentar los aspectos biológicos, ambientales, sociales, económicos, normativos y de control correspondientes.

El primer paso al respecto lo supone este estudio, que de manera preliminar permitirá establecer las bases de la actividad pesquera y delinear las necesidades, propuestas y recomendaciones hacia el futuro. No obstante, desde ahora se reconoce que el estudio necesario para poder atender correctamente todos los aspectos relacionados con la actividad pesquera en el DMI Musichi deberá incluir una ventana temporal mucho más amplia y abarcar aspectos que permitan definir la factibilidad de cada una de las posibles propuestas de desarrollo.

10.1. METODOLOGÍA

El estudio se realizó durante el mes de junio de 2012 utilizando dos técnicas de campo. La primera consistió en la determinación de las características de la pesca con base en encuestas estructuradas y cartografía social realizada por la propia comunidad local, y la segunda, evaluación *in situ* de las capturas dentro de la laguna y la zona costera del DMI. Para este fin se realizó en primera instancia una reunión de socialización con la comunidad local a la cual se le explicaron los propósitos del estudio y la metodología que se utilizaría para su realización (Foto 27).



FOTO 27. REUNIÓN DE INFORMACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO.

En una primera instancia, se buscó igualmente allegar una información de carácter general que permitiera conocer las condiciones básicas actuales de vida de las comunidades de pescadores que habitan directamente en el DMI o en sus inmediaciones, para lo cual se diseñó una encuesta (Anexo 8) la cual fue aplicada a las autoridades tradicionales y líderes que atendieron la convocatoria. De esta manera se registraron las características básicas de vida de los pescadores (Foto 28).



FOTO 28. VIVIENDA DE PESCADORES. SECTOR DE NEIMAU

Posteriormente se construyó una herramienta para recolectar información sobre las características específicas asociada a la pesca artesanal que se aplicó a 32 pescadores del área de estudio (Anexo 9).

Durante este mismo periodo, se realizaron 3 campañas de muestreo que cubrieron la actividad pesquera que se desarrolló en la pesca en alta mar y dentro del DMI. En total se obtuvieron 12 registros de captura que fueron empleados para la determinación de la riqueza íctica (Anexo 10). Por lo tanto, este ejercicio tuvo como otro de sus propósitos determinar las principales especies capturadas, que en todo caso no representan la riqueza íctica total presente en el DMI y su área de influencia.

10.2. RESULTADOS

10.2.1. Comunidad de Pescadores

Las poblaciones de pescadores Wayuu del área de influencia del DMI Musichi están representadas principalmente por la casta Epiayu con un 71% del total, seguido de las castas Ipuana (10%) Epiayu (9%), Jusayu y Pushaina.

La media de edad de estos pescadores es de 52.27 años, lo que indica que la actividad está a cargo de pescadores adultos, generalmente con mucha experiencia. Al mismo tiempo, la media de años que cada uno de estos pescadores ha permanecido en las comunidades estudiadas es de 38.73 años. Esta información es especialmente importante, puesto que indica que la actividad pesquera es desarrollada de forma tradicional dentro del área del DMI.

Se identificaron 21 comunidades que mencionaron tener pescadores dentro de sus habitantes. De estas comunidades, Garciamana, Bolombolo y Muntaker acumularon el 36.7% de todos los pescadores que, según los líderes comunitarios, existen en el área del Distrito de Manejo Integrado de Musichi. Al mismo tiempo, se estimó que la población que, al menos durante una época del año realiza actividades de pesca alcanza los 180 pescadores (Figura 7).

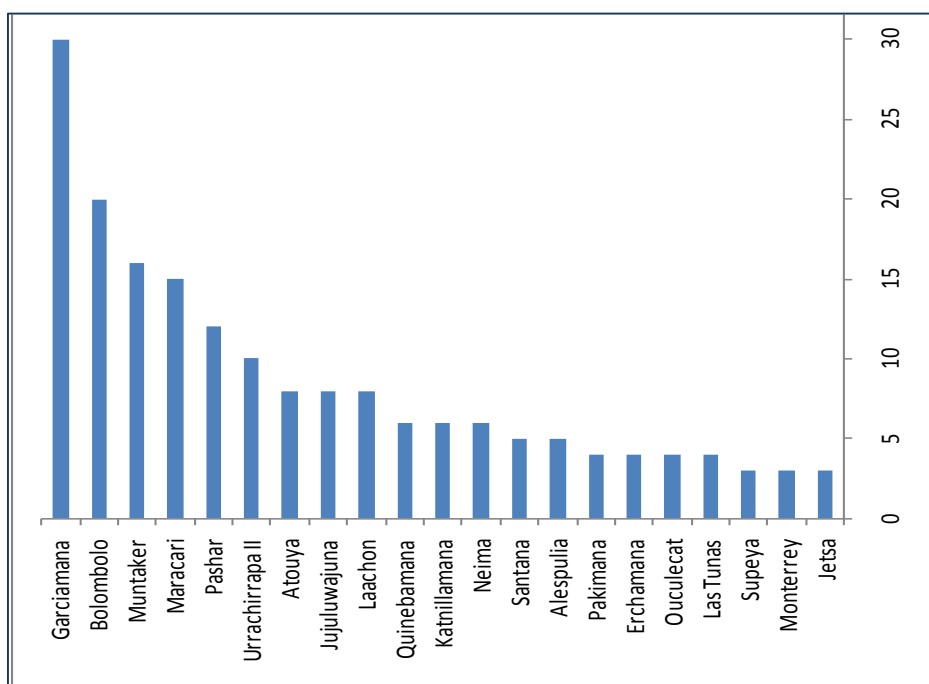


Figura 7. Población estimada de pescadores que hacen uso del DMI

Ninguno de los pescadores encuestados mencionó pertenecer a una asociación o agrupación pesquera legalmente constituida, por el contrario se destacan las agrupaciones por filiación sanguínea. El 64% de los pescadores mencionaron pertenecer a una agrupación familiar, mientras que el 16% manifestó pertenecer a grupos que no necesariamente están constituidos por familiares o familiares cercanos. Al mismo tiempo, un 20% de los pescadores dijeron desarrollar actividades de pesca de forma individual y por lo tanto no pertenecen a ningún grupo pesquero (Figura 8).

Los grupos de pescadores, ya sea familiares o no, no están conformados por el mismo número de miembros. Se destacan grupos de 2, 3, 4 y 5 o más pescadores (Figura 8). Los pescadores que trabajan en pareja generalmente pescan en la laguna y emplean como arte de pesca la red camaronera y la red lisera. Los pescadores que trabajan de a tres, generalmente pescan en embarcaciones dentro del mar empleando redes de enmalle. Los pescadores que trabajan en grupos de cinco o más personas generalmente pescan con técnica de buceo para la pesca con arpón y algunos la pesca con redes de lanceo.

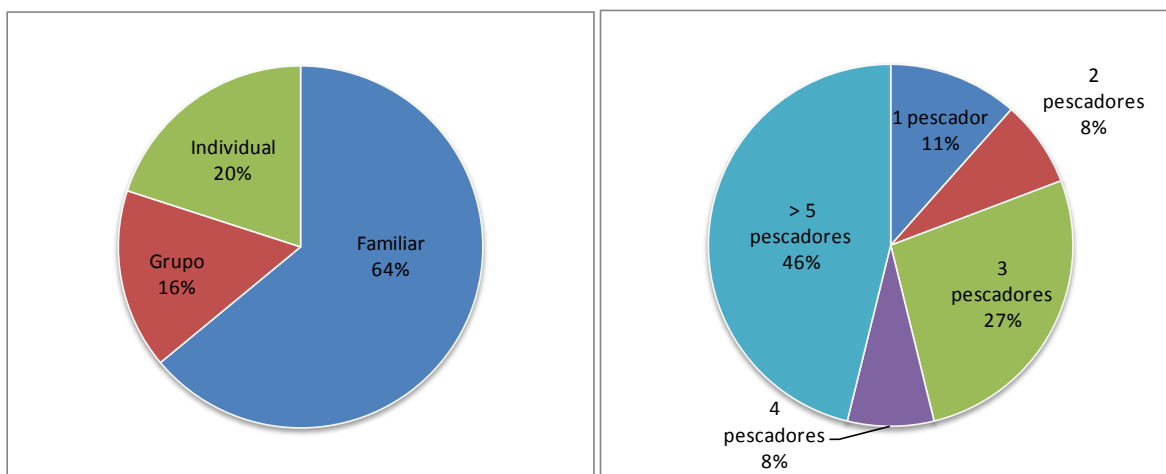


Figura 8. Estructura de la composición (panel izquierdo) y número de pescadores (panel derecho) por agrupación para realizar faenas de pesca

10.2.2. Disponibilidad y Características de las Embarcaciones

De los pescadores encuestados, más de la mitad, (56%) manifestaron poseer o compartir una embarcación de pesca de madera, propulsada con motor estacionario Brigg Stratton (Chalana), mientras que el 20% manifestó no tener acceso a ninguna embarcación. El cayuco se emplea solo en un 20% mientras que las embarcaciones construidas en fibra de vidrio solo representaron el 4% del total de la flota pesquera. (Figura 9).

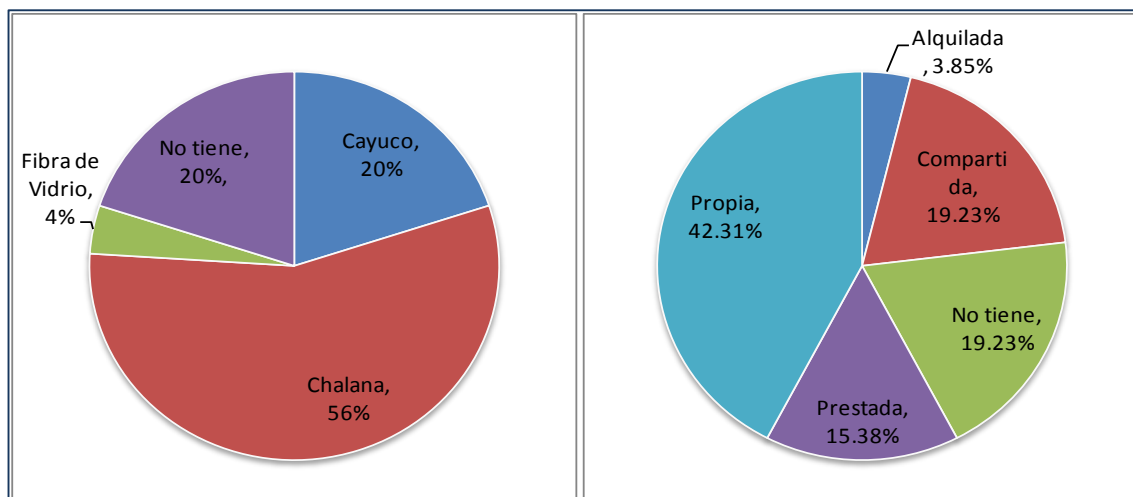


Figura 9. Tipo (panel izquierdo) y tenencia (panel derecho) de las embarcaciones existentes en el DMI

La flota pesquera se compone de cayucos, lanchas de madera y embarcaciones de fibra de vidrio. La comunidad que posee más embarcaciones es Bolombolo (6), seguida de Atouya (2), Las Tunas (2) y Neima (2). Las demás poseen una o ninguna embarcación (Figura 10). Los cayucos pueden transportar uno o dos pescadores, las embarcaciones de madera transportan usualmente hasta tres pescadores y solo en los casos, pocos en la zona, de pesca con buceo o lanceo se transportan 6 o más pescadores. En este sentido, se evidencia que los pescadores deben hacer uso de la laguna para realizar faenas de pesca y que solo una porción de la captura se realiza en el mar.

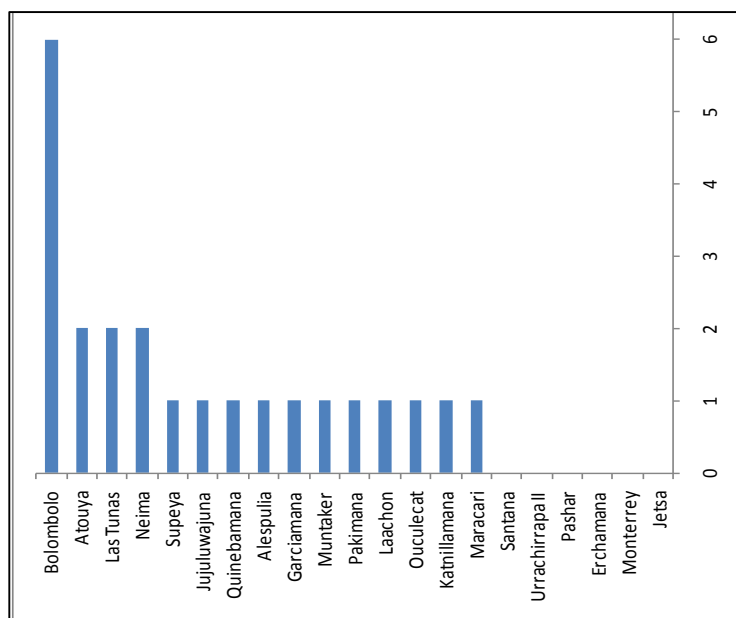


Figura 10. Flota pesquera identificada en el DMI Musichi

El 42,31% de los pescadores entrevistados, cuando pescan con embarcaciones, lo hacen en sus propios botes. Sin embargo se observa que el 39% de los pescadores realizan sus actividades de pesca en embarcaciones compartidas, alquiladas o prestadas. Esto indica respecto a la cantidad de pescadores disponibles, que en conjunto, se presenta un déficit de embarcaciones. Esto a su vez, genera el uso periódico o esporádico de la laguna.

Respecto al tipo de propulsión que emplea la flota pesquera, el 70% de las embarcaciones usan motor y solo el 25% usa la vela. En la mayoría de los casos los motores son empleados por las embarcaciones más grandes de madera, llamadas lanchas o chalanas. La vela por su parte es usada por los cayucos que generalmente pescan en áreas más costeras. Por su parte, las embarcaciones que usan motor, en su mayoría utilizan “toco toco” (83%) y solo un 17% se asocia a motores fuera de borda (Figura 11)

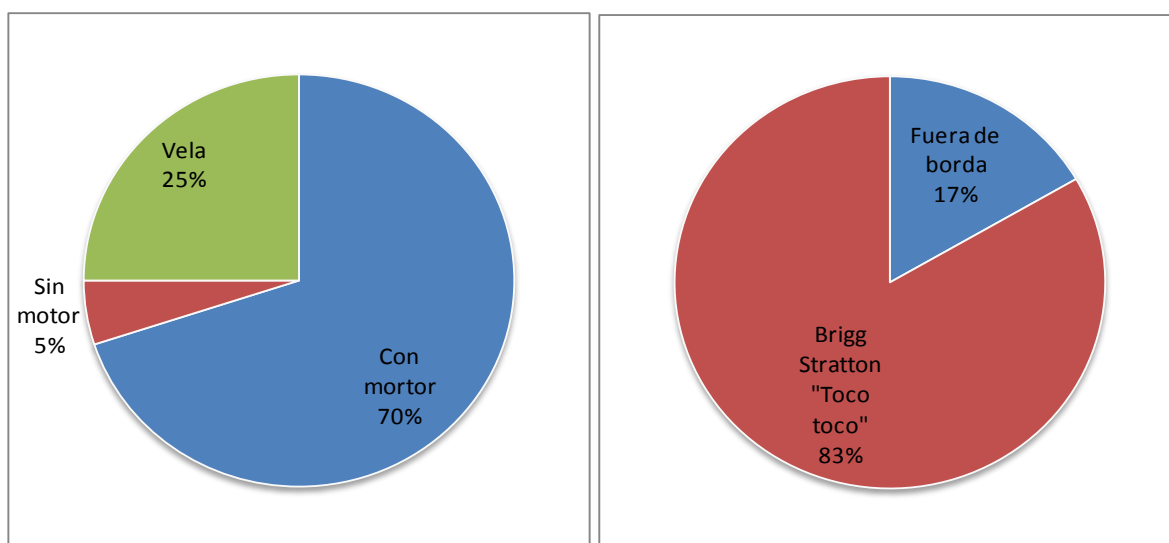


Figura 11. Presencia y tipo de propulsión empleada por la flota pesquera dentro del área de influencia y/o proximidad del DMI de Musichi

10.2.3. Artes de Pesca

La pesca desarrollada por la población Wayuu incluye la pesca con redes (Fotos 29 y 30) y con líneas de mano. Así mismo se emplea la pesca usando la técnica de buceo a pulmón. En Musichi los pescadores emplean en un 69% redes de enmalle y el 31% restante correspondió al uso de líneas de mano (Figura 12) Al mismo tiempo el 54% de las comunidades donde se registraron pescadores contó con la pesca de buceo a pulmón. Este arte de pesca permite la participación de un número de pescadores alto cada vez, por cada embarcación.

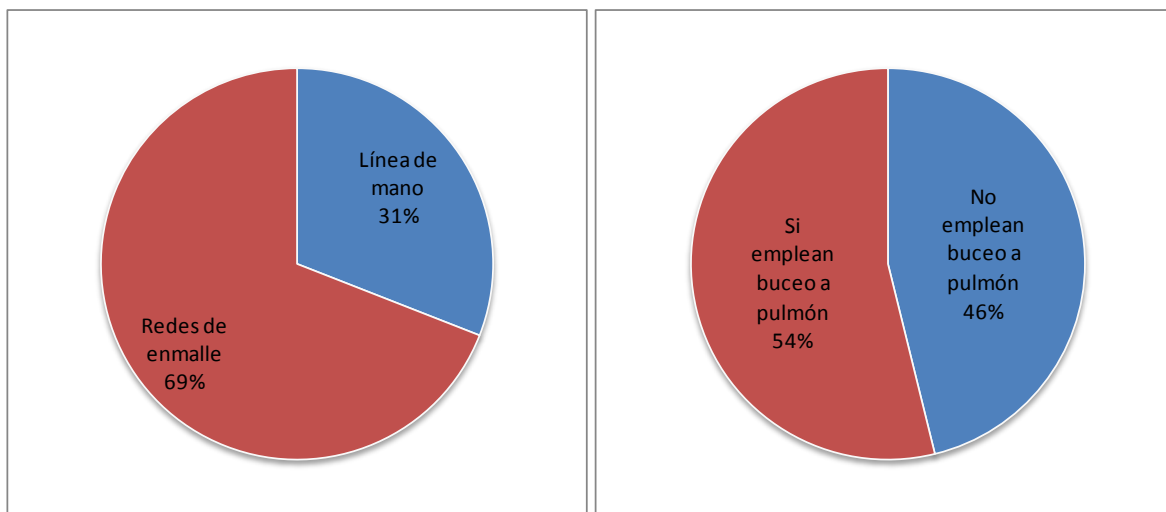


Figura 12. Uso de artes de pesca (panel izquierdo) y técnica de buceo (panel derecho) por los pescadores que emplean la laguna y zonas costeras aledañas al área de influencia y/o proximidad al DMI de Musichi.



FOTO 29. RED CAMARONERA DURANTE UNA FAENA DE PESCA EN LA LAGUNA



FOTO 30. FAENA DE PESCA CON RED LISERA CALADA EN LA LAGUNA

Respecto a las líneas de mano, se identificaron tres artes de pesca, el palangre, el cordel y el palangre tiburonero.

Todos estos artes de pesca son empleados exclusivamente en pescas realizadas en el mar, siendo el palangre el más usado con una representación del 62% Todos los artes de pesca requieren de carnadas vivas las cuales son compradas o atrapadas directamente por los pescadores de la laguna. Principalmente suelen emplear machuelo, camarón y macabí

10.2.4. Horario de Pesca

En concordancia con la limitada oferta de embarcaciones, se observó que el 34% de las faenas se realizan durante todos los horarios (Figura 13). Este comportamiento está directamente relacionado con la necesidad de emplear una embarcación por dos grupos de pescadores diferentes en el día, quienes a su vez emplean horarios y artes de pesca distintos. Al mismo tiempo, se observó que los pescadores realizan faenas de pesca en todos los horarios, por lo cual se usan variados artes de pesca y ambientes para la realización de las faenas.

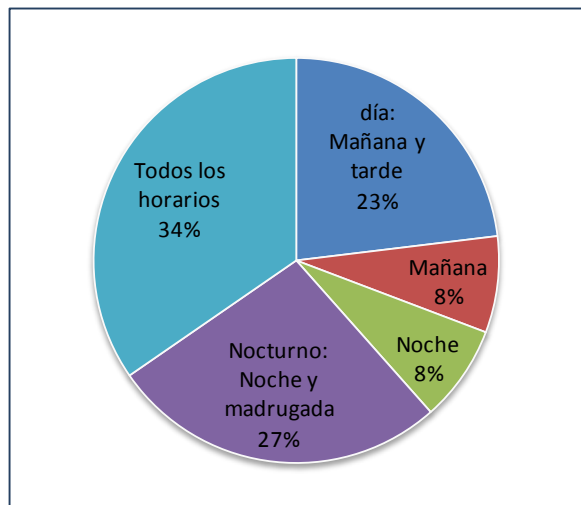


Figura 13. Horario asociado a la realización de las actividades de pesca en Musichi

10.2.5. Ingresos Netos por Pescador

Los ingresos de los pescadores son altamente variables, tanto entre artes como para cada tipo de pesca. El rango de los ingresos separa los ingresos en dos grandes grupos, el primero con ingresos medios alrededor de los \$50.000 diarios por pescador y el segundo, con ingresos medios alrededor de \$180.000 diarios por pescador (Figura 14). El primer grupo, está compuesto por los artes de *arrastre* de playa, *atarraya*, red *camaronera*, red *Lisera* y técnica de buceo. Todos estos tipos de pesca se caracterizan principalmente por el bajo costo de elaboración del arte de pesca y el empleo de uno o dos pescadores para su operación. Estos artes de pesca son empleados en la laguna, la playa y solamente el buceo requiere indispensablemente de embarcación para desplazarse hacia el lugar de pesca.

El otro grupo de artes de pesca está compuesto por las redes de *caritero*, *transparente*, *chuchero*, *langostero* y *lanceo*. Todos estos artes están enfocados en objetos de pesca particulares y están compuestos por numerosas redes. Por consiguiente estos artes de pesca requieren de una mayor inversión y la necesidad de contar con una embarcación con motor en buen estado para hacerse a altamar. Estas circunstancias permiten que los pescadores que tienen los medios económicos para desarrollar esta clase de pesca puedan potencialmente obtener mayores ganancias que los del primer grupo.

El último aspecto a tener en cuenta es la variabilidad respecto a los resultados económicos de las pescas. La propia actividad incluye la incertidumbre asociada a la probabilidad de captura en cada caso. Esta situación se evidencia en la medida que aunque existe un valor medio descrito por los pescadores para cada captura, este puede variar en más de un 100% generando pescas muy exitosas o completamente fallidas (observar la desviación estándar de cada valor en la Figura 14).

La desviación estándar indica que tanto puede aumentar o disminuir el valor de ingresos respecto al promedio descrito por los pescadores. Por ejemplo, para la red transparente el promedio de ingresos diarios por pescador, según los resultados de la encuesta, es de \$200.000 (Figura 14). No obstante la barra inferior (en negro) llega a ingresos de cero pesos cuando las faenas de pesca son catalogadas como “malas”. Por otro lado, cuando una pesca es “muy buena” la pesca se puede generar ingresos de hasta \$400.000. Estos resultados tan opuestos y amplios, evidencian los picos de ingresos de la actividad pero imposibilitan saber el valor de ingresos medios mensuales totales percibidos por un pescador. Para aclarar completamente este aspecto se hace necesario adelantar un estudio continuo a lo largo de todas las épocas climáticas del año e incluyendo todos los artes de pesca.

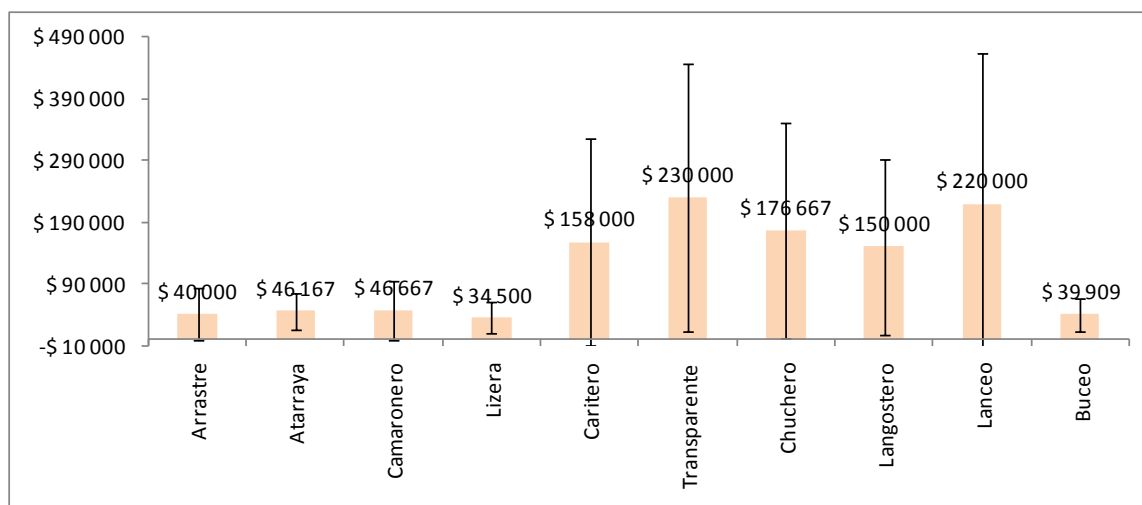


Figura 14. Ingresos netos diarios por pescador que realiza faenas de pesca dentro o en las proximidades del DMI Musichi. (La línea negra describe la desviación estándar alrededor de cada valor promedio)

10.2.6. Manipulación y Comercialización de los Productos Pesqueros

Una correcta manipulación de los productos pesqueros pasa por el mantenimiento de la cadena de frío y adecuada limpieza de las especies capturadas. El cumplimiento de estas condiciones permitirá eventualmente acceder a mercados que valoren los productos de mejor manera.

En todos los casos el pescado se eviscera y limpia en la orilla del mar o la laguna y es lavado con la misma agua disponible, dado que en el DMI, el agua dulce proviene de pozos profundos y estos no se encuentran cerca a la costa. Por su parte, la conservación del producto después de capturado y eviscerado se da solamente en el 46% de los casos mediante el uso del hielo. El uso de la sal como medio de conservación es usado en el 8% de los casos y un 46% más no emplea ningún medio de conservación.

El producto una vez desembarcado, es vendido directamente en la playa (46%), aunque un 46% más es llevado por los pescadores hasta la ciudad más cercana donde es vendido directamente Solo un 8% del producto es recibido en un centro de acopio pesquero. Los pescadores venden directamente el producto de la pesca a los compradores locales o de centros urbanos cercanos que se esperan en la playa hasta que llegan las embarcaciones y/o pescadores. En conjunto, la forma en que los pescadores Wayuu manipulan los productos provenientes de la actividad pesquera no considera el mantenimiento de la cadena de frio, ni el manejo sanitario ideal y requerido para el efecto.

10.2.7. Especies Objeto de Captura

Las especies objeto de captura, es decir, aquellas que los pescadores desean pescar principalmente, por su alto valor comercial, son específicas para cada arte de pesca. Las que en conjunto son más apetecidas por los pescadores son el pargo (32%), sierra (16%) y la langosta (10%), que hacen el 58% de la intención de pesca (Figura 15). Sin embargo, la pesca es multiespecífica y multiarte lo cual permite que hayan numerosas especies dentro de las capturas fotos: 31, 32, 33, y 34.

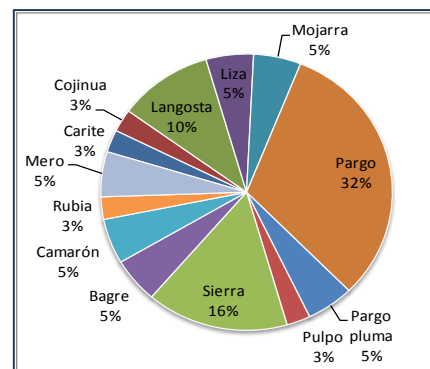


FIGURA 15. ESPECIES OBJETO DE CAPTURA



FOTO 31 LISAS, MACABÍS, MOJARRAS Y LEBRANCHE CAPTURADOS CON ATARRAYA



FOTO 32 CAMARÓN, LISA Y MOJARRA. PRODUCTO DE DOS HORAS DE PESCA CON RED CAMARONERA



FOTO 33 CAPTURA DESEMBARCADA EN LA PLAYA PESCA REALIZADA CON BUCEO A PULMÓN.

FOTO 34 CHUCHO PINTADO CAPTURADO CON TÉCNICA DE BUCEO

Las especies objeto de captura y su relación con el arte de pesca se relacionan en la Tabla 4)

TABLA 4. PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS DENTRO DE LA LAGUNA Y ZONA COSTERA DEL DMI MUSICHI

Familia	Especie	Nombre común	Nombre Wayuu	Arte de pesca de captura
Achiridae	Varios generos	Lenguado	Eerr	Atarraya, camaronera
Albulidae	Albula vulpes	Macabí lebranche	Kuluyu	Atarraya, Lisera, transparente
Ariidae	Varios generos	Bagre	Wapu, paayu	Atarraya, Lisera, transparente
Belonidae	Tylosurus spp	Lechero	Warinai	Atarraya, Lisera, transparente
Blennidae			Jerruwai	Atarraya, camaronera, Lisera
Carangidae	Caranx hippos, C. spp	Jurel	Malaure	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente, caritero
Centropomidae	Centropomus spp	Robalo	Weriya	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Ciprinodontidae	Ciprinodon sp		Jupu	Camaronera, Atarraya
Elopidae	Elops saurus	Macabí	Joupuna	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Engraulidae	Lycengraulis grossidens	Sabaleta	Sawarreta	Atarraya, camaronera, Lisera
Gerridae	Eucinostomus argenteus	Mojarra	Wasinto	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Gerridae	Diapterus spp	Mojarra		Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Haemulidae	Haemulon plumieri	Boca colorada		Transparente, lanceo
Labridae	Lachnolaimus maximus	Pargo pluma	Waliriu	transparente, buceo
Lutjanidae	Lutjanus analis	Pargo ceibal	Aishipu	Atarraya, Lisera, transparente, palangre
Lutjanidae	Lutjanus jocu	pargo dientón	Shotuu	Atarraya, Lisera, transparente, palangre
Lutjanidae	Lutjanus synagris	Pargo chino		Transparente, palangre
Lutjanidae	Ocyurus chrysurus	Rubia	Alaira	Transparente, caritero, lanceo
Mugilidae	Mugil cephalus	Lisa	Wayula	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Mugilidae	Mugil Liza	Lebranche	Wasiki	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente
Paralichthyidae	Varios generos	Lenguado	Eerr	Atarraya, camaronera
Penaeidae	Penaeus spp	Camaron		Camaronera
Pristigasteridae	Odontognathus compressus	Sardina	Ansheyu	Atarraya, camaronera
Scombridae	Scomberomorus cavalla	Sierra	Newai	Caritera
Scombridae	Scomberomorus brasiliensis	Carite	Karrite	Caritera
Sparidae	Archosargus rhomboidalis	Mojarra	Kachirrua	Atarraya, camaronera, Lisera, transparente

10.2.8. Porción de la Captura Destinada para Consumo Familiar

Todos los pescadores manifestaron separar una parte de la captura para el consumo de ellos y su familia. Esta porción de captura es independiente de la cantidad de pescado o recursos pesqueros para la venta. La porción de captura que dejan para comer, llamada por ellos “la presa”, varía en relación a la captura.

El valor mínimo es de 1 kg/día y puede llegar hasta 5 kg/día (Figura 16) puesto que los pescadores Wayuu poseen familias grandes, que pueden superar los ocho miembros por familia. Al mismo tiempo, las especies que prefieren usar como alimento varían en relación con el tipo de arte que emplean.

En conjunto, las especies más usadas son el pargo (32%), pargo pluma (11%), la boca (21%) y la mojarra (11%). Estas especies son capturadas con diferentes artes y por lo tanto un número importante de pescadores pueden acceder a ellas. La boca, mojarra y pargo son capturados principalmente con redes de enmalle transparente, en un rango amplio de profundidades. El pargo a su vez es capturado con líneas de mano, tanto con palangre como cordel, por lo que su probabilidad de captura aumenta.

Por su parte, especies como la Lisa y el camarón son capturadas dentro de la laguna con redes de atarraya, lisera y camaronera respectivamente, mientras que especies como el chucho y cojinúa son capturadas en el mar, pero esta vez con redes cariteras y chucheras. En general, los pescadores usan para su propio consumo especies que podrían ser o no vendidas y que están relacionadas principalmente con el arte de pesca y posteriormente con el precio de comercialización.

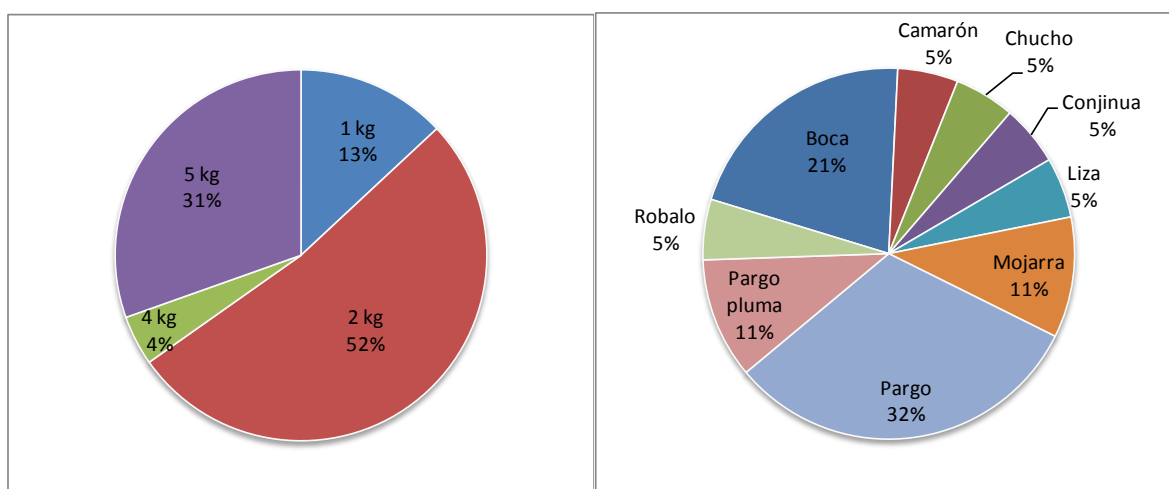


FIGURA 16. PROPORCIÓN Y ESPECIES PRINCIPALES QUE LOS PESCADORES TOMAN PARA LA ALIMENTACIÓN DIARIA

10.2.9. Porción de la Captura Destinada para Aporte (“Regalo”) a Otros Pescadores

Dentro de la población Wayuu es común que los pescadores que tuvieron pescas exitosas compartan parte de la captura con los que no salieron a pescar o no tuvieron faenas exitosas. Esto se configura como un “préstamo” de seguridad alimentaria que después es revertido cuando las necesidades de alimento sean en vía contraria. Los peces que los pescadores “regalan” como aporte a otros pescadores muestra dos tendencias diferentes. Por un lado, los pescadores que realizan sus actividades en la laguna, “regalan” las mismas especies que venden y que dejan para comer. Esto es consecuencia de que la pesca dentro de la laguna se realiza sobre unas pocas especies y no es posible diferenciar entre especies de baja y alta comercialización.

Los pescadores que realizan las faenas de pesca en el mar tienen acceso a mayor número de artes de pesca y por ende a mayor diversidad de especies. Esta situación les permite seleccionar la captura que desean “regalar” entregando especies de bajo o ningún valor comercial como el manai, loro, coroncoro y bagre y que son diferentes a las que dejan para su propio consumo.

10.2.10. Zonas de Pesca

Las zonas de pesca comprenden de una parte toda la línea de costa del DMI entre El Canal y La Tuna y de otra el cuerpo de agua conocido como “La Laguna” (Foto 35). Solo en algunos casos, los pescadores que emplean redes de lanceo y transparente, se alejan a lugares como Auyama, El Pájaro y frente al casco urbano de Manaure (Figura 17). Adicionalmente un 84% de los pescadores manifestaron que no realizan campañas de pesca, lo que indica que durante todo el tiempo emplean las mismas zonas de pesca.



Foto 35. Pescadores de camarón durante una de sus faenas en la “Laguna”.

Los pescadores que utilizan la laguna deben hacer un recorrido de entre 3 y 7 km desde sus rancherías. Por otra parte, los que pescan en el mar tienen como principales lugares de desembarco, La Tuna, Bolombolo y Neima a una distancia media de 5 km desde las rancherías. No obstante, pueden llegar al Pájaro, e incluso a Ahuyama ubicada a 32 km de distancia.



FIGURA 17. PUNTOS PRINCIPALES DE DESEMBARCO USADOS POR LOS PESCADORES.

10.2.11. Periodo de Pesca

La pesca en el DMI está influenciada por factores ambientales, factores externos a la actividad y factores propios de las pesquerías. En el caso de los factores intrínsecos es necesario separar, como ya se ha visto, las pesquerías al menos en dos grupos. El primer grupo para la pesquería en la laguna, depende de la dinámica propia del cuerpo de agua, que a su vez se relaciona con los periodos de lluvia. Un aumento de la lluvia genera un cambio en la salinidad del cuerpo de agua que puede promover la reproducción y crecimiento de camarones. Por otra parte, un aumento de la salinidad en épocas de mucha evaporación podría aumentar la presencia de especies con mayor resistencia a la salinidad como los robalos, lisas y lebranchés.

Sin embargo, un factor externo que influye en la pesca en La Laguna es la producción de sal. Muchos habitantes del área de influencia del DMI se dedican a esta actividad, porque es un negocio tradicional, asociado a la territorialidad manejada por los Wayuu y además genera ingresos importantes para la comunidad.

En muchos casos, la producción y cosecha de sal, durante los meses secos de alto viento, es la principal actividad económica y por lo tanto la pesca, es relegada a un segundo lugar de importancia junto con el pastoreo. De tal manera, la pesca en la laguna se realiza durante todo el año pero puede tener picos de mayor actividad dependiendo de los factores ambientales, ocupación de los pescadores en otras actividades y demanda del producto.

La pesca en la zona costera se realiza durante todo el año. La variedad de artes de pesca utilizados permite que la pesca se realice durante todos los periodos sin importar que sea época de lluvias o de vientos intensos. No obstante la técnica de buceo a pulmón y la pesca con redes de lanceo se practican principalmente durante las épocas de lluvia que corresponden a los meses de septiembre a octubre y abril a mayo.

10.2.12. Gestión de las Pesquerías

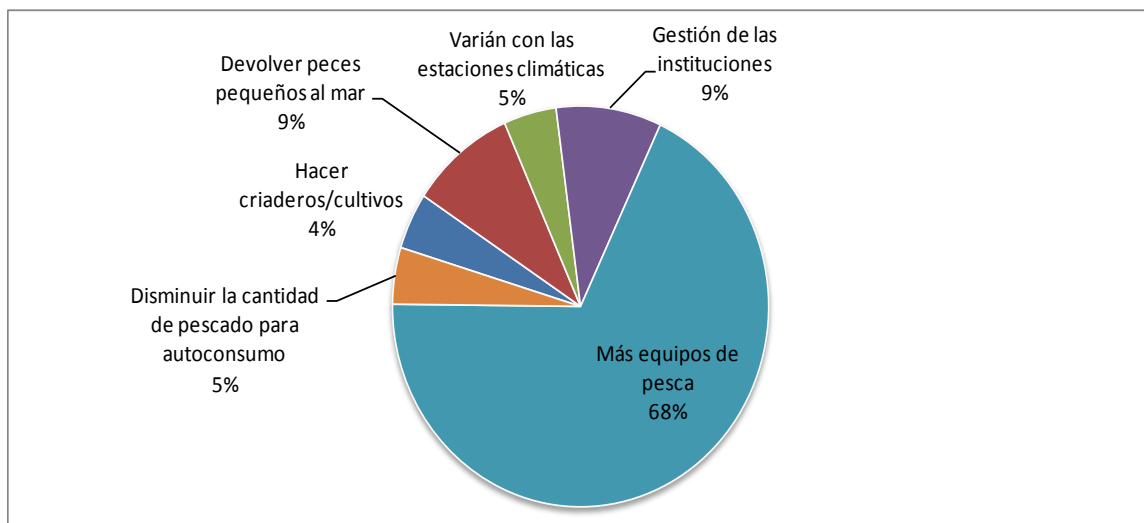
A los pescadores se les preguntó si habían recibido, y de que tipo, capacitación relacionada con la actividad pesquera. Específicamente se consultó sobre temas relacionados con la construcción y/o reparación de artes de pesca, manejo de equipos de apoyo a la pesca, tipo de asociación y organización pesquera, comercialización y manipulación de productos pesqueros. Prácticamente la totalidad manifestaron no haber tenido ninguna capacitación de alguna entidad estatal o privada.

Se indagó sobre la percepción que los pescadores tenían sobre la disponibilidad del recurso pesquero, y sobre la disminución del mismo respecto a épocas anteriores. El resultado estuvo dividido. El 50% manifestó que no, el otro 50% considera que si se estaba acabando el recurso.

Los pescadores que pescan en la orilla, la laguna y que emplean artes de pesca como buceo, atarraya, lisera y camaronera describieron la pesca como igual. Mientras que los pescadores que emplean redes de enmalle para pesca en mar abierto coincidieron en mencionar una disminución en la pesca. Sobre la razón principal para la disminución de pesca, hubo una completa coincidencia y todos los afirmaron que el aumento de embarcaciones y pescadores de otras áreas había provocado la disminución del recurso.

Finalmente, se les preguntó sobre las medidas para mejorar la captura. Al respecto el 68% de los entrevistados manifestó que lo más importante y su mayor necesidad es aumentar la capacidad y efectividad de la flota pesquera (Figura 18). Se evidencia con esta recomendación, que lo que se busca no es proteger el recurso, sino aumentar su capacidad de captura para evitar que los pescadores foráneos aprovechen en mejor forma el recurso pesquero.

FIGURA 18. ESTRATEGIAS DEFINIDAS POR LOS PESCADORES PARA MEJORAR LA CAPTURA



10.2.13. Aspectos de Mayor Relevancia para la Pesca en el DMI Musichi

Los resultados en este estudio permiten identificar condiciones de la población Wayuu y de la actividad pesquera particularmente en lo referente a la condición de vida de los pescadores en relación con sus ingresos y con el medio ambiente. En lo relacionado con el primer tema, se evidencia que la población Wayuu posee más de una necesidad insatisfecha y por lo tanto, según los criterios del DANE podría ubicarse en un estado de pobreza, sino también en un estado de miseria. Estos signos se reafirman especialmente en lo que tiene que ver con la alta mortalidad y desnutrición infantil imperantes y con la ausencia de seguridad en la obtención de tres raciones alimenticias al día.

En lo que tiene que ver directamente con la dinámica de la actividad pesquera se observa que el DMI Musichi posee dos tipos de pescadores que corresponden a ambientes naturales diferentes. De una parte están los pescadores “embarcados” que pescan en la zona costera y de otra se encuentran los pescadores que no usan embarcación y que desarrollan la actividad en la Laguna.

Estos últimos dependen directamente de las condiciones del cuerpo de agua, el cual se puede definir como semi-natural, pues depende del bombeo que realiza la empresa de producción de sal SAMA, por el Canal, el cual determina el nivel y dirección del agua en toda la laguna. La primera recomendación al respecto es necesariamente conseguir en el corto plazo la autonomía en el flujo y recambio de agua de la laguna con el medio marino y con las escorrentías en época de lluvias. Una dependencia artificial siempre será un factor de fragilidad de equilibrio ambiental.

La pesca en la laguna es desarrollada por pescadores adultos que ya no pueden llevar a cabo actividades de pesca marina como el buceo, o por pescadores jóvenes o viejos que no poseen los medios económicos para adquirir embarcación y los artes de pesca para desarrollar la actividad en el mar.

Jornadas de seis horas pueden permitir en un día bueno que pescadores con atarraya, red lisera o red camaronera alcancen ingresos de hasta \$150.000, pero en días malos solo podrán obtener el número de peces necesario para la comida familiar diaria. Durante el periodo de estudio se pudo observar que la pesca en la laguna no es masiva, pero si desarrollada continuamente por un número de pescadores, no identificados plenamente.

Los pescadores en la laguna suelen preferir las épocas donde hay mayores vientos, puesto que esto permite que los peces no estén tan dispersos por todo el cuerpo de agua, y por el contrario se agrupen en determinadas áreas, facilitando su captura. La pesca en la laguna, pese a presentar varias especies de interés pesquero, está basada en la captura de camarón (tipo langostino) que es comercializado a \$15.000 cada kg y la captura de lisa cuyo valor de venta es de \$2000 por kg.

La pesca en el mar posee características más complejas, de mayor dinámica y variabilidad. La pesca es multiarte y multiespecie (Ramírez, 2012) con más de 160 especies registradas (Puentes, y otros, 2012). Cada arte de pesca posee intereses principales de captura destacándose de forma general la pesca de pargos, langosta, meros, y algunos peces pelágicos como sierras, carites y jureles. Los artes de pesca más empleados en la zona son las redes transparentes y el palangre.

Es muy común el uso de la técnica de buceo y en algunos casos es combinada con la utilización de redes de lanceo. Sin embargo, la pesca marina también incluye la presencia de artes de pesca de bajo costo, como lo son las redes denominadas “chucheras”.

La flota pesquera se divide principalmente en dos, lanchas de madera propulsadas con motores “toco toco” y cayucos que son propulsados a vela. No obstante existen algunas embarcaciones de fibra de vidrio propulsadas con motores fuera de borda.

La pesca en el mar es continua y los pescadores desarrollan faenas de pesca diariamente. Según la percepción de los pescadores, la pesca sigue siendo abundante aunque sí ha disminuido. También mencionan que los pescadores de otras zonas cada vez pescan más frente a Musichi y las capturas siguen siendo importantes.

Los valores medios de kilogramo capturado oscilan alrededor de los \$7.000 y pueden alcanzar capturas que generen ingresos de más de \$200.000 pesos por pescador. De la misma manera que lo que sucede en la laguna, se presentan pescas no exitosas que solamente permiten la obtención de captura para sus familias.

La pesca se desarrolla de forma artesanal y el mejoramiento tecnológico o técnico de la actividad se ha dado por transmisión de saberes tradicionales entre la población, puesto que las instituciones del estado no han jugado un papel importante en el fortalecimiento de la actividad.

La comercialización usa canales de compra y venta con intermediarios aunque muchos pescadores prefieren vender el producto directamente en mercados locales puesto que obtienen mejores precios. No existen procesos de conservación y salubridad definidos, pero se suele usar en algunos casos (camarón) el hielo como medio de conservación.

10.2.14. Conclusiones

- La población de pescadores que se encuentra relacionada con el DMI de Musichi posee Necesidades Básicas Insatisfechas que la ubican en estado de pobreza y/o miseria y por ello se considera conveniente, diseñar e implementar medidas que conduzcan al mejoramiento de esta actividad para hacerla más rentable y contribuir de esa manera al logro de una mejor calidad de vida de ese grupo poblacional.
- Se identificó que existe un uso continuo, a lo largo de todo el año, del DMI y su zona costera con fines pesqueros, pero no se conoce con precisión como varía este uso temporalmente. Se hace necesario entonces realizar un estudio de la dinámica pesquera que permita identificar la población total de pescadores, la variación temporal del esfuerzo de pesca para todo el año y la demanda real de productos por parte de la población que hace uso del DMI y de su zona costera.
- Dentro del área del DMI existen dos tipos de pescadores, los primeros, que usan la laguna para sus faenas de pesca y los segundos, que realizan las pescas en el mar para lo cual dependen de la disponibilidad de embarcaciones. Los pescadores de la laguna perciben menos ingresos que los pescadores costeros, pero a su vez también requieren menos inversión para desarrollar la actividad.
- El objeto de captura de los pescadores en la laguna es el camarón y la lisa y los ingresos diarios pueden superar los \$80.000. Los pescadores costeros pueden alcanzar ingresos diarios hasta de \$200.000. En ambos casos los ingresos son extremadamente variables y pueden incluso tener capturas que solo permitan la obtención del alimento para consumo familiar.
- Se identificó una ausencia casi total de las entidades estatales en apoyo técnico directo a la actividad pesquera. La carencia de capacitación y organización social y pesquera contribuye a mantener el estado de pobreza de la población.

- El DMI de Musichi exhibe fragilidad ambiental por la dependencia de los aportes artificiales de agua a la laguna y por la no inclusión de la zona costera. Por lo tanto se requiere en el primer caso establecer los mecanismos requeridos para garantizar ese equilibrio hídrico, y en el segundo adelantar los estudios de caracterización ambiental necesarios para incluir dentro del DMI la porción marina adyacente. Con ello se facilitará la protección de las poblaciones de flamencos rosados, y tortugas marinas y la conservación de las praderas de fanerógamas y parches de coral, allí existentes, hábitat de numerosos peces de interés pesquero.
- El mejoramiento de la actividad pesquera como estrategia para contribuir eficazmente al logro de una mejor calidad de vida de la población, requiere entre otros aspectos de una evaluación detallada que permita establecer con la debida precisión la riqueza íctica y las condiciones y capacidades de la oferta natural para producir y mantener los diferentes recursos de interés pesquero.

A partir de estos resultados se podrá evaluar la posibilidad de organizar programas de seguridad alimentaria con base en recursos pesqueros como la lisa, lebranche o mojarra que poseen bajo valor comercial pero podrían aportar importante valor nutricional a la población local. Así mismo este conocimiento permitiría definir la pertinencia de desarrollar proyectos productivos asociados a turismo natural, como sería por ejemplo, la creación de senderos y rutas pesqueras, pesca deportiva y de “captura de propio alimento” para el visitante. Esto sería una fuente adicional de ingresos para los pescadores, manteniendo sus actividades económicas tradicionales.

- El presente estudio es preliminar y dada la complejidad encontrada, los resultados son orientativos pero no concluyentes por lo que se requiere adelantar una evaluación que incluya toda la variación temporal, ambiental y productiva del área.
- Los resultados obtenidos indican preliminarmente la necesidad de adelantar un programa organizacional por grupos familiares, y de mejoramiento de la calidad del producto final de venta (Manipulación adecuada del producto). Esto permitirá acceder a mercados que generen mayores precios y beneficiará especialmente la comercialización de camarón.
- Los pescadores identificaron como área de pesca sitios frente al DMI a profundidades desde los 2 m. Estas zonas son usadas para la pesca con redes de enmalle y la técnica de buceo, lo que supone la presencia de formaciones coralinas que permita la agrupación natural de los recursos pesqueros. Sería altamente recomendable, al menos, incluir dentro del área del DMI la zona costera más próxima, pues existen evidencias de importancia ambiental y fuente de sustento económico.

CAPITULO II

COMPONENTE ORDENAMIENTO

11. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

El Distrito de Manejo Integrado de Musichi tiene como objetivo principal de conservación “*Preservar el hábitat necesario para garantizar el mantenimiento de las poblaciones de flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber*) que allí residen, así como también los espacios naturales que son utilizados por el contingente de aves migratorias procedentes del hemisferio norte que ocupan temporalmente su territorio*”.

Su manejo estará encauzado hacia el logro de los siguientes objetivos específicos:

- Contribuir a la protección de las praderas de fanerógamas marinas existentes en la plataforma costera de la Media Guajira por constituir áreas de enorme importancia para la alimentación de varias especies de tortugas marinas amenazadas de extinción.
- Proteger una muestra representativa de los matorrales subxerofíticos existentes en la planicie costera de península de La Guajira, contribuyendo de esta manera al incremento de la representatividad ecosistémica dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia.
- Preservar los bosques de mangle y los humedales costeros y zonas de marisma por constituir espacios estratégicos para la estadía y alimentación de gran número de especies de aves migratorias durante sus desplazamientos estacionales.
- Proteger los hábitats requeridos para la supervivencia de especies de aves de distribución restringida a la costa Caribe de Colombia y Venezuela como son el “colibrí anteado” (*Leucipus fallax*), el “chamicero bigotudo” (*Synallaxis candei*), el “carpinterito castaño” (*Picumnus cinnamomeus*), el “tiranuelo diminuto” (*Inezia tenuirostris*), el “batará encapuchado” (*Thamnophilus melanonotus*), el “pinzón de Tocuyo” (*Arremonops tocuyensis*) y el “cardenal guajiro” (*Cardinalis phoeniceus*).
- Conservar espacios naturales de especial significancia cultural para la comunidad indígena Wayuu.
- Proteger y conservar los valores paisajísticos presentes en el área, a fin de que puedan ser utilizados en actividades de contemplación y recreación pasiva.
- Proveer espacios para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas dirigidas a obtener conocimientos sobre los valores naturales, y culturales del área.
- Proporcionar espacios naturales para el desarrollo de actividades educativas direccionadas a destacar la importancia de los ecosistemas costeros y de los bienes y servicios ambientales que ellos ofrecen.

12. REVISION DE LÍMITES

Si bien desde el mismo momento en que realizo el estudio de caracterización biofísica y socioeconómica que sirvió de fundamento para la creación del DMI de Musichi, se evidencio que el área marino costera colindante, posee valores naturales de importancia, que ameritaban su inclusión dentro de esta área natural protegida, tal espacio no fue incluida dentro de sus límites por cuanto en ese momento CORPOGUAJIRA, no poseía jurisdicción sobre la zona marítima del departamento de La Guajira, y por ende su competencia para la administración y manejo de los recursos naturales y para el ordenamiento ambiental del territorio solamente se circunscribía a la porción continental de este departamento.

Con la expedición de la Ley 1450 de 2011, le fue otorgada a las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenibles de los departamentos costeros, “funciones de autoridad ambiental en las zonas marinas hasta el límite de las líneas de base recta establecidas en el decreto 1436 de 1984”, y por lo tanto con base en esta norma les es permitido, en los términos contemplados en el artículo 47 de Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), y de acuerdo con las funciones asignadas por la Ley 99 de 1993, declarar áreas naturales protegidas en la zona marítima de su jurisdicción o ampliar las existentes a esta parte del territorio bajo su competencia.

Como resultado de la evaluación preliminar de la actividad pesquera y riqueza íctica del Distrito de Manejo Integrado de Musichi, que se llevó a cabo en desarrollo del presente estudio, se encontró que efectivamente el área marina adyacente, presenta unos valores bióticos y servicios ecosistémicos de relevancia, que se manifiestan en la presencia de praderas de fanerógamas submarinas, que sirven de sitio de forrajeo a por lo menos tres especies de tortugas que habitan en la región Caribe, ecosistemas de coral vitales en la productividad hidrobiológica, y una importante riqueza pesquera a todo lo cual se agrega que el área costera es sitio de alimentación y residencia de flamencos y de varias especies de aves marinas.

Se recomienda entonces ampliar el DMI de Musichi a su zona marino costera colindante, para lo cual se hace necesario realizar un estudio de caracterización biótica y socio – económica de esta zona con miras a establecer de una parte las particularidades de los recursos naturales allí existentes, y de otra para conocer con el debido detalle el uso actual que las comunidades indígenas le están dando a esta zona.

De esa manera será factible proponer con el debido fundamento cual debería ser el espacio geográfico que debería anexarse al DMI, y además se dispondrá de suficiente información para recomendar medidas de manejo de los recursos ícticos con miras a garantizar su conservación y uso sostenible, pues es necesario tener en cuenta que

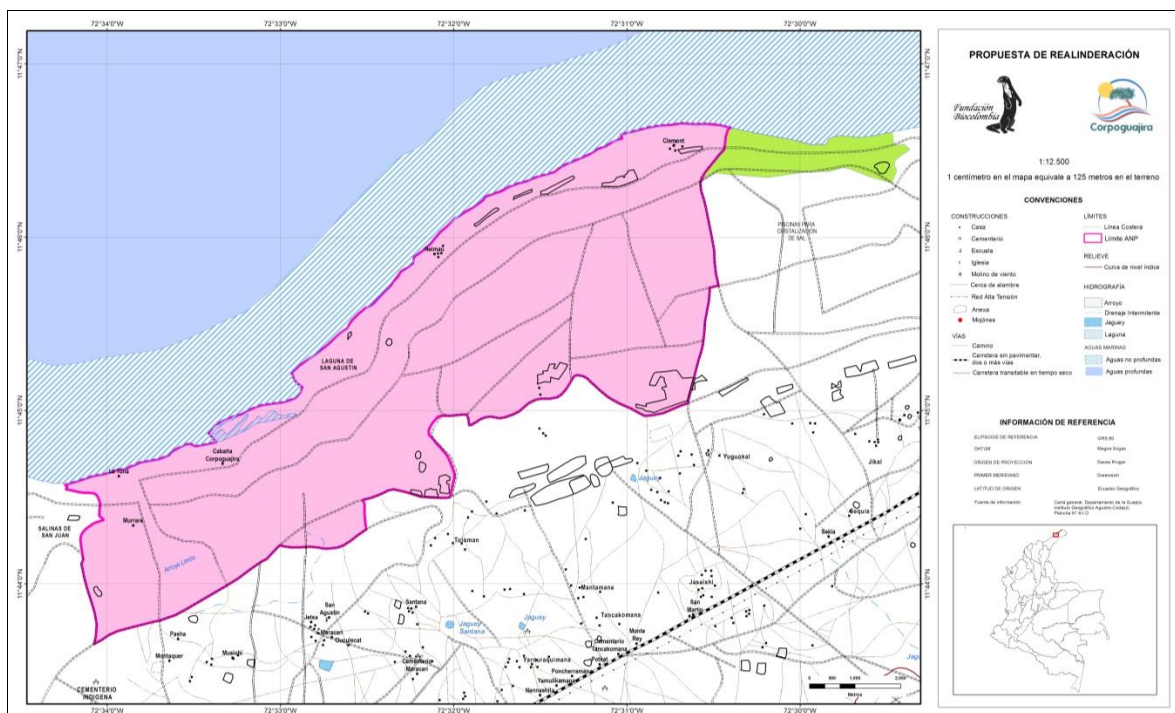
esta zona es intensivamente utilizada en labores de pesca por parte de la población indígena que habita en su área de influencia directa, e inclusive por pescadores provenientes de sectores colindantes como Mayapo y el Pájaro (Foto 36).



FOTO 36. PESCADORES EN LABOR DE RECOLECCIÓN CON REDES DE ARRASTRE. SECTOR DE CLEMONT

Del área actualmente delimitada del DMI se encontró que su porción más nororiental (Zona resaltada en verde en la Figura 19) ha sido totalmente ocupada por charcas para producción artesanal de sal artesanal y en consecuencia ha perdido los valores naturales que en su momento ameritaron su inclusión dentro del mismo. Por tal razón se propone excluirla de esta área natural protegida, acción que deberá llevarse a cabo en el momento en que se determine la incorporación de la porción marina.

FIGURA 19. SECTOR PROPUESTO PARA SUSTRACCIÓN DEL DMI



13. OBJETIVOS DE MANEJO

Para avanzar en el logro de los objetivos de conservación en los cuales se fundamentó el establecimiento de esta natural protegida, y teniendo en consideración la categoría de manejo a la cual fue asignada, se definen los siguientes objetivos de manejo u operativos, mediante los cuales se busca de una parte solucionar la problemática encontrada, y de otra fortalecer los valores naturales existentes.

- Garantizar un manejo adecuado de los flujos de agua utilizada en el proceso de producción de sal, de tal manera que no se generen condiciones de hipersalinidad que puedan afectar severamente los bosques de mangle, el hábitat de las poblaciones de aves acuáticas y en general las comunidades bióticas allí localizadas.
- Recuperar los manglares que han sido afectados por situaciones extremas de salinidad, y restaurar zonas que anteriormente estuvieron ocupadas por bosques de mangle, pero que en la actualidad se encuentran alterados o que fueron aniquiladas por actividades antrópicas de diverso orden.
- Recuperar los matorrales espinosos que se encuentran fuertemente transformados en su composición y estructura, por el leñateo y el pastoreo de bovinos, ovinos y caprinos.
- Detener el proceso de construcción de nuevas “charcas” para producción artesanal de sal.
- Erradicar los basureros existentes al interior del DMI y fomentar en los habitantes locales un cambio de actitud, y el desarrollo de una cultura a favor de la limpieza de su territorio, evitando que hacia el futuro se continúen arrojando basuras a campo abierto, como sucede particularmente en las inmediaciones de las viviendas y en general en los sitios de tránsito de personas.
- Asegurar el uso adecuado del territorio por parte de los visitantes para evitar que se produzcan afectaciones ambientales sobre los valores naturales allí existentes.
- Promover el desarrollo de actividades educativas en el interior del DMI como estrategia para crear conciencia sobre la importancia de sus valores naturales.
- Erradicar totalmente la captura de flamencos rosados y cualquier otra especie faunística.
- Suspender totalmente el pastoreo de ganado bovino y caprino y la extracción de leña y madera de mangle al interior del DMI.

14. ZONIFICACIÓN DE MANEJO

Las áreas naturales protegidas deben zonificarse con fines de manejo, conforme a los objetivos particulares de conservación que en cada caso se persiguen. Según lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010, se definen cuatro tipos de zonas con características diferentes, correspondientes a preservación, restauración, uso sostenible y uso público.

Para la zonificación del Distrito de Manejo Integrado Musichi se propone el uso de estas cuatro zonas de manejo, pero en el caso de la “zona de uso sostenible” se subdividió en tres subtipos de acuerdo con el tipo de explotación realizada, como se presenta a continuación (Figura 20).

14.1. ZONA DE PRESERVACIÓN

Comprende una superficie de 127,1 hectáreas, correspondiente al 8,5% del DMI. Esta zona se ubica hacia su costado suroccidental y abarca la laguna de Pulman y sus manglares colindantes; el espejo de agua remanente de la laguna de San Agustín y los bosques, playones salinos y herbazales aledaños, los manglares y cuerpos de agua costeros ubicados al nororiente y noroccidente de la cabaña de CORPOGUAJIRA, los matorrales subxerofíticos y herbazales naturales del sector de las rancherías de La Tuna y Murare, los matorrales subxerofíticos localizados en el sector de Neva’o y al sur de la cabaña de CORPOGUAJIRA, y el cauce del arroyo Limón junto con su vegetación ripario.

Por sus características naturales esta zona constituye un espacio de vital importancia para el mantenimiento de poblaciones de flora y fauna silvestre, particularmente de las comunidades de flamencos y otras especies de aves acuáticas. Consecuentemente con lo anterior, su objetivo principal de manejo es el mantenimiento de las condiciones naturales y por lo tanto a su interior solamente se permiten actividades relacionadas con la protección, investigación y educación y recreación pero en forma controlada.

Las actividades permitidas, prohibidas y condicionadas tanto de esta zona como de las otras zonas de manejo del DMI se presentan en la Tabla 5.

14.2. ZONA DE RESTAURACIÓN

Corresponde a aquellos espacios donde se hace necesario propiciar la recuperación de los ecosistemas buscando restablecer tanto su composición como su estructura. Ocupa una superficie de 192,78 hectáreas (12,9% del DMI), que una vez recuperadas deben ser en su totalidad anexadas a la zona de preservación.

Actualmente estos lugares están ocupados por comunidades de mangle afectadas por problemas de salinidad, así como también por y matorrales y herbazales severamente alterados a causa del pastoreo de ganado bovino y caprino, y por el desarrollo de otras actividades antrópicas como es el caso del leñateo.

La mayor extensión de esta zona de manejo se localiza en el sector de la Tuna y Muraré, hacia el occidente del cauce artificial del arroyo Limón. Otros sectores que estarán dedicados a la restauración se ubican al sur de la cabaña de CORPOGUAJIRA cerca de una amplia zona de charcas para la producción artesanal de sal, y en inmediaciones de la Ranchería de Clemont (o Pato rojo) donde CORPOGUAJIRA adelanta en la actualidad una siembra de mangle salado.

El objetivo principal de manejo de esta zona es la recuperación de las condiciones naturales que han sido afectadas por intervención antropogénicas.

14.3. ZONA DE USO SOSTENIBLE

Integra aquellos espacios del DMI donde es realizado la producción de sal, tanto industrial como artesanal, así como los cuerpos de agua utilizados para la pesca, actividades que en su conjunto constituyen el sustento de la población local.

El objetivo general de esta zona de manejo es propender por el uso sostenible de los bienes y servicios ambientales que proporcionan el DMI y buscar que este uso se realice en forma armónica con las poblaciones de flora y fauna que allí habitan, las cuales constituyen sus objetos de conservación

Debido a las diferencias que existe entre el producto que se extrae y la forma de realizarse dicha producción, esta zona se subdividió en tres tipos, así:

A.) Zona de producción artesanal

Corresponde a aquellos espacios en los cuales las comunidades indígenas tienen sus charcas para la producción artesanal de sal. Ocupa una superficie de 261,27 hectáreas, lo que equivale al 17,5% del área natural protegida.

Estos espacios se encuentran localizados en dos zonas bien delimitadas; la primera de ellas corresponde al sector ubicado al oriente y norte del cauce artificial del arroyo Limón y al sur de las lagunas para la producción de sal de propiedad de SAMA; la segunda se ubica entre la estación de bombeo de SAMA y la laguna de San Agustín y entre la línea de costa y la carretera que comunica del casco urbano de Manaure hasta la cabaña de CORPOGUAJIRA, incluyendo las rancherías de Neimau y Clemont,

pero excluyendo el área donde CORPOGUAJIRA adelanta actualmente un proyecto de forestación con mangle salado.

Al interior de esta zona se podrán seguir adelantando las actividades productivas artesanales tradicionales por parte de las comunidades indígenas, pero sin ampliar su extensión. Así mismo estos espacios pueden servir como escenario para ser utilizados en actividades educativas e interpretativas que permitan a los visitantes conocer de primera mano la forma como se realiza la producción artesanal de sal marina.

B.) Zona de producción comercial

Ocupa una extensión de 650,27 hectáreas (43,5% del total), la cual está cubierta por cuerpos de agua que fueron construidos por el Instituto de Fomento Industrial (IFI) como sitios de almacenamiento para la producción industrial de sal marina, y que hoy pertenecen a la empresa SAMA. Estos cuerpos de agua son utilizados transitoriamente por aves acuáticas, residentes y migratorias, y como tales constituyen sitios importantes de refugio para estas poblaciones.

En consecuencia, el manejo de esta zona debe ser específicamente concertado con la empresa comercial SAMA, a fin de evitar cualquier afectación a las comunidades de aves que la ocupan, pero sin impedir el proceso de producción de la sal marina.

C.) Zona de producción pesquera

Está ocupada por los cuerpos de agua donde se adelantan actividades de pesca y captura de camarones, de las cuales las comunidades obtienen unos excedentes económicos para satisfacer parte de sus necesidades básicas más elementales. De igual forma, este espacio constituye un sitio muy importante de refugio y alimentación de un sinnúmero de aves acuáticas, incluyendo comunidades de flamencos rosados. Ocupa una superficie de 243,28 hectáreas, lo que equivale al 16,3% del total.

Aunque estos reservorios no son utilizados para la cristalización propiamente dicha de sal marina, la totalidad del agua que allí se encuentra es bombeada desde el mar y forma parte del proceso de producción industrial de la Empresa SAMA S.A.

Esto significa que las actividades y acciones que se realicen para el manejo de esta zona deben ser concertadas con SAMA S.A, especialmente en lo que tiene que ver con el movimiento del agua dentro de estos depósitos, a fin de evitar que esta incremente severamente los niveles de salinidad, lo cual puede repercutir negativamente tanto en la producción pesquera, como en la salud de los bosques de mangle, llegando incluso a ocasionar su muerte.

Su objetivo principal de manejo es asegurar que estos reservorios mantengan no solo su volumen sino particularmente sus condiciones de salinidad, para el mantenimiento en forma sostenible de la producción pesquera, el beneficio de las comunidades de mangle y el mantenimiento de las poblaciones de flamencos rosados y demás aves acuáticas que tienen en esta zona su sitio de alimentación y refugio.

14.4. ZONA DE USO PÚBLICO

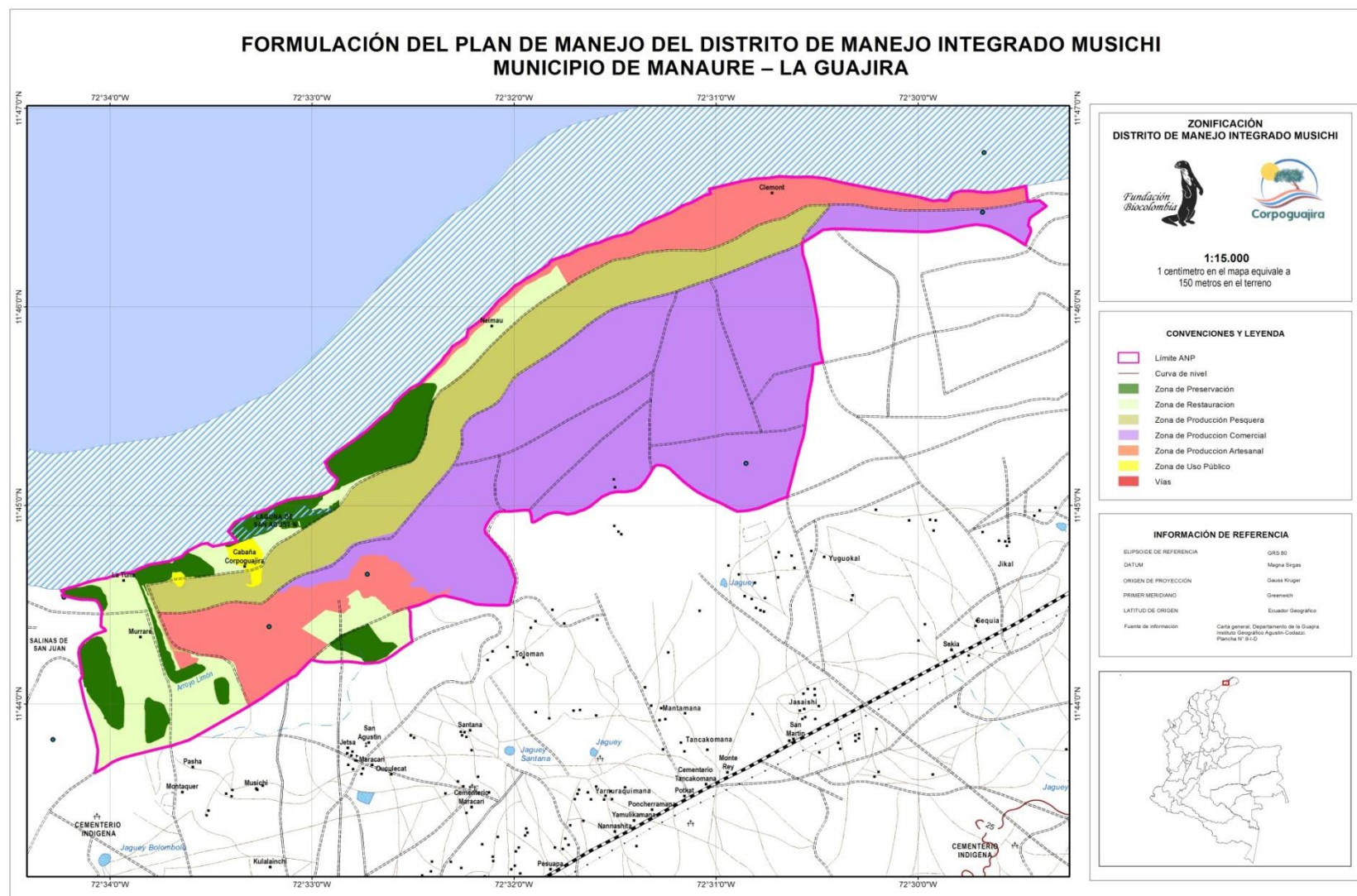
En este espacio, cuya superficie ocupa 19,7 hectáreas (1,3% del total), se prevé la adecuación de la infraestructura física necesaria para la administración del área natural protegida y la atención de visitantes. Constituye en consecuencia el punto focal para la realización de las actividades de educación e interpretación ambiental, así como de aquellas relativas a la recreación pasiva, que se decida adelantar en la zona en el futuro conforme lo establezca el plan de manejo.

El área preliminarmente seleccionada para este propósito tiene como epicentro el sitio donde en la actualidad se encuentra un mirador y una cabaña de propiedad de CORPOGUAJIRA.

TABLA 5. ACTIVIDADES PERMITIDAS, PROHIBIDAS Y CONDICIONES

ACTIVIDADES / USOS	ZONAS DE MANEJO				
	PRESERVACIÓN	RESTAURACIÓN	PRODUCCIÓN ARTESANAL	PRODUCCIÓN COMERCIAL	PRODUCCIÓN PESQUERA
Asentamientos humanos	PROHIBIDO	PROHIBIDO	CONDICIONADO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Caza comercial	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Caza de subsistencia	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Colecta de especies para repoblación	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
Control de depredadores, plagas y enfermedades	CONDICIONADO	CONDICIONADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	CONDICIONADO
Control y Vigilancia	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Educación, capacitación e interpretación ambiental	CONDICIONADO	CONDICIONADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Extracción de leña y madera	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Extracción de productos secundarios del bosque	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
Introducción de especies exóticas	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Investigación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Minería diferente a extracción de sal	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Pesca de subsistencia o comercial	CONDICIONADO	CONDICIONADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Pesca deportiva	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
Producción de sal marina	PROHIBIDO	PROHIBIDO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	PROHIBIDO
Producción pecuaria	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO
Recreación pasiva y contemplación de la naturaleza	CONDICIONADO	CONDICIONADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Repoblación de fauna y reintroducción de especies	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Restauración	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vertimiento de residuos sólidos y líquidos	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO	PROHIBIDO

FIGURA 20. ZONIFICACIÓN DMI MUSICHI - CARTOGRAFÍA BASE IGAC



CAPITULO III

COMPONENTE OPERATIVO

15. PROGRAMAS Y PROYECTOS

La identificación realizada conjuntamente con la comunidad respecto de los problemas ambientales existentes, constituye uno de los pilares en los cuales se sustenta la formulación de los proyectos que conforman el plan de manejo, ya que es a través de la implementación de estos proyectos que se espera prevenir o corregir dicha problemática, y de esa manera contribuir al logro de los objetivos de conservación perseguidos y al cumplimiento de los objetivos de manejo antes enumerados. Una relación de esos problemas y su articulación con los proyectos propuestos se lista en la Tabla 6.

TABLA 6. ACTIVIDADES Y PROYECTOS DEFINIDOS ATENDIENDO A LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

PROBLEMAS	ACTIVIDADES Y PROYECTOS	EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL DMI
Pérdida de cobertura vegetal, por leñateo, extracción de madera y pastoreo de caprinos, ovinos y bovinos	Control y Vigilancia		
	Restauración Ecológica		
Contaminación del medio ambiente y afectaciones a la salud humana por disposición de excretas y basuras a cielo abierto	Saneamiento básico		
Pérdida de la cobertura natural del suelo y de hábitats para la avifauna, por expansión en la construcción de “charcas” para producción de sal	Control y Vigilancia		
	Identificación y fomento de sistemas alternativos de producción		
	Restauración ecológica		
Captura ilegal de flamencos y otras aves para ser vendidos como mascotas	Control y Vigilancia		
Pérdida de manglares por exceso de salinidad en los cuerpos de agua utilizados para la producción industrial de sal	Control hídrico en el proceso de producción de sal marina		
	Restauración ecológica		
Captura de tortugas en la zona costera del DMI	Identificación y fomento de sistemas alternativos de producción		
	Apoyo técnico a la actividad pesquera		
	Control y Vigilancia		
Alto niveles de pobreza y deficiente calidad de vida de la población local	Apoyo técnico a la actividad pesquera		
	Identificación y fomento de sistemas alternativos de producción		
	Evaluación y monitoreo de la actividad pesquera		
	Saneamiento básico		
Incremento de procesos de aridización y erosión eólica por actividades antrópicas	Control y Vigilancia		
	Identificación y fomento de sistemas alternativos de producción		

Un segundo componente del Plan de Manejo, corresponde a los proyectos que tienen como propósito principal la preservación de los valores naturales que conforman los objetivos de conservación, o propiciar su recuperación. En este sentido son elementos constitutivos de este Plan de Manejo, aquellos proyectos orientados a asegurar el manejo adecuado de la oferta natural, tanto en lo que tiene que ver con el uso directo de los recursos existentes al interior del DMI, como en lo atinente al uso indirecto del territorio por parte de los visitantes, para lo cual es necesario asegurar la gobernabilidad del área protegida, mediante una gestión administrativa eficiente.

En esta medida los proyectos identificados se agrupan en los programas de administración, investigación, manejo de recursos, uso público, y educación ambiental, cada uno de los cuales tiene escenarios diferentes de ejecución, en correspondencia con sus objetivos, las actividades a desarrollar y particularmente con la zonificación de manejo anteriormente definida.

15.1. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN

Este programa agrupa los diferentes proyectos destinados a planear, dirigir, y controlar de manera eficaz la operación del DMI y en general las diferentes actividades inherentes a su gestión y manejo, las cuales son indispensables para garantizar la preservación o recuperación de los valores naturales existentes en el mismo. En este sentido, puede considerarse que la puesta en marcha de los proyectos correspondientes es prioritaria debido a la estrecha relación que mantiene con todos los proyectos que conforman el plan de manejo.

Se observa igualmente que para alcanzar el éxito de este programa es muy importante contar con el apoyo de las diferentes instituciones gubernamentales o particulares involucradas o relacionadas directas o indirectamente con el Distrito de Manejo Integrado Musichi, como es el caso de la Alcaldía de Manaure o la empresa SAMA. Particularmente se considera indispensable la concurrencia y participación activa de las comunidades indígenas locales quienes además de ser las propietarias del territorio que conforma el DMI, son las que directamente usufructuarán los beneficios que se deriven de la futura operación de esta área protegida.

Uno de los objetivos específicos del Programa de Administración es el de contar con un equipo de trabajo formalmente establecido para que asuma el manejo integral del DMI, y se encargue, mediante una labor debidamente planificada de seguimiento y monitoreo, de asegurar que los diferentes proyectos incluidos en el plan de manejo se ejecuten apropiadamente. Así mismo este equipo humano deberá encargarse de proponer las regulaciones y medidas necesarias para alcanzar los objetivos de conservación perseguidos.

15.1.1. ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL DMI

Localización: Toda el área del DMI y su zona de influencia inmediata

Participantes: Corpoguajira, Alcaldía de Manaure, Comunidades Indígenas

Duración: 5 años

Prioridad: Alta

Descripción del proyecto

Este proyecto consiste de una parte en la conformación de la estructura directiva y operativa requerida para adelantar la gestión del DMI y en segundo lugar en el desarrollo de las actividades administrativas y de manejo requeridas para alcanzar los objetivos de conservación y manejo propuestos para el mismo.

En este sentido un primer paso que debe llevarse a cabo será la conformación formal del órgano de dirección del DMI en los términos contemplados en el acto administrativo de su creación (Acuerdo No. 031 de 2011). Una vez constituido este Comité de Dirección se concertarán a su interior tanto las acciones que desde dicho comité se adelantarán o coordinarán, como las responsabilidades que cada uno de sus integrantes asumirá en la implementación del Plan de Manejo y en general en la gestión de esta área natural protegida.

En segunda instancia se designará el equipo de trabajo que estará encargado de la gestión local del DMI, y paralelamente se adquirirán los equipos y materiales requerido para el desarrollo de sus funciones. Este equipo estará conformado en una primera etapa por un profesional quien actuará como Jefe del DMI, y un asistente que tendrá como una de sus principales tareas el control y vigilancia del área. En una segunda fase y cuando ya se tenga debidamente estructurado y en funcionamiento el proyecto de atención de visitantes y construida la infraestructura requerida para el efecto, será necesario incluir nuevos integrantes a este grupo de trabajo.

Las principales tareas que se realizarán desde la administración del DMI están orientadas a hacer cumplir la reglamentación de uso; a evitar la ocurrencia de actividades que puedan afectar de alguna manera el medio natural u ocasionar impactos ambientales; a promover entre la población local la importancia de los valores naturales existentes y la necesidad de su conservación; a desarrollar labores educativas y divulgativas ambientales especialmente entre los habitantes de edad escolar; a atender y orientar las actividades de los visitantes para que su estadía en el área sea lo más provechosa posible, y a supervisar y cooperar con el desarrollo de los proyectos que conforman el plan de manejo.

La persona que se designe para asumir la función de coordinador o jefe del DMI deberá ser un profesional con formación en ciencias naturales o ambientales y en lo posible con alguna experiencia en la temática de áreas naturales protegidas. Además de las tareas de tipo general antes relacionadas, este profesional será responsable de proponer actividades o proyectos adicionales a los contemplados en el plan de manejo y que se consideren necesarios para coadyuvar al cumplimiento de los objetivos perseguidos. Igualmente será el encargado de coordinar con los diferentes actores públicos y privados relacionados con el DMI, la ejecución de actividades y proyectos previamente acordados en el Comité Directivo del mismo.

El asistente técnico deberá ser un habitante local que tenga dominio hablado y escrito del idioma Wayunaiki y sea conocedor del área, su entorno social y sus valores naturales.

Actividades:

La ejecución de este proyecto comprende las siguientes actividades principales:

- Conformación del Comité Directo del DMI y contratación de las personas que conformarán el equipo de trabajo.
- Adquisición de los materiales y equipos requeridos para el desarrollo de las labores encomendadas.
- Planificación y ejecución de las actividades de administración y manejo, incluyendo el seguimiento y participación en los proyectos establecidos en el plan de manejo.

PRESUPUESTO

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R UNITARIO	MESES	V/R TOTAL
PERSONAL *				
Coordinador o jefe del área	1	4.500.000	60	270.000.000
Asistente	1	1.500.000	60	90.000.000
COSTOS OPERATIVOS				
Equipos (Moto, Oficina, Comunicación)	Global	17.000.000	-	12.000.000
Capacitación y reuniones comunitarias	Global	10.000.000	-	10.000.000
Combustibles y lubricantes	Anual	2.000.000	5	10.000.000
Dotación, materiales y suministros	Anual	4.000.000	5	20.000.000
Papelería y útiles de oficina	Anual	600.000	5	3.000.000
Imprevistos	Anual	2.000.000	5	10.000.000
VALOR TOTAL				430.000.000
* El valor unitario de personal incluye las prestaciones sociales de ley.				

15.1.2. CONSTRUCCIÓN CABAÑA DE ADMINISTRACIÓN

Localización: Zona de Administración del DMI

Participantes: Corpoguajira, Alcaldía de Manaure, Comunidades indígenas.

Tiempo: 12 meses

Prioridad: Alta

Descripción del proyecto.

Este proyecto busca dotar al DMI de una sede debidamente equipada y con servicios básicos de agua y energía, para ser utilizada como sitio de vivienda permanente para los funcionarios adscritos al área y temporalmente para quienes desarrollen tareas específicas, por ejemplo en actividades de investigación.

Para ello se hará una remodelación total de la cabaña que CORPOGUAJIRA posee en inmediaciones al actual “Mirador” y contigua al sitio donde se construirá el centro de visitantes. En efecto esta cabaña se encuentra virtualmente en ruinas y por lo tanto de ella solamente se utilizarán los cimientos y placa del piso; el resto será demolido en su totalidad.

Es necesario dotar a esta sede de servicios básicos, para lo cual el proyecto incluye la construcción de un pozo profundo y planta desalinizadora para obtención de agua, y un sistema de paneles solares para la obtención de energía eléctrica.

Igualmente el proyecto incluye la adquisición de mobiliario (sala, comedor, alcobas), electrodomésticos básicos (cocina, y nevera a gas) y utensilios de cocina que constituyen la dotación de la sede. El plano arquitectónico (a nivel de anteproyecto) de la propuesta de remodelación se presentan en el numeral 16.5 de este documento.

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R TOTAL
Materiales de Construcción	Global	49.000.000
Mano de obra	Global	19.000.000
Instalación servicios de agua y energía	Global	45.000.000
Muebles y enseres de dotación,	Global	10.000.000
Remoción y disposición de escombros	Global	2.000.000
Imprevistos	Global	5.000.000
VALOR TOTAL		\$130.000.000

15.1.3. CONSTRUCCIÓN VÍA DE ACCESO

Localización: Desde el Municipio de Manaure hasta el DMI.

Participantes: Corpoguajira, Alcaldía de Manaure, SAMA, Comunidades Indígenas.

Tiempo: 12 Meses.

Prioridad: Media

Descripción del proyecto

En la actualidad la ruta más utilizada para acceder al DMI de Musichi es a partir del casco urbano de Manaure, pasando por el sitio donde se encuentra la estación de bombeo de SAMA, en dirección a la ranchería de Clemont (o Pato Rojo), utilizando para el efecto uno de los carreteables contruidos por esta empresa sobre los jarillones que separan las piscinas de almacenamiento de agua para la producción de sal marina. A partir de esta ranchería se continua a campo abierto por trochas existentes sobre las zonas de playa, hasta llegar a la ranchería Neimau, y luego en una distancia de aproximadamente 900 metros en dirección general sur-oeste hasta encontrar nuevamente el jarillón y carreteable que separa la laguna de San Agustín, para continuar por esta vía hasta el sitio donde se encuentra el “Mirador” y una cabaña construida por Corpoguajira, lugar que constituye el epicentro de visitas del DMI de Musichi.

También se puede acceder por la carretera que conduce de El Pájaro a Manaure y al llegar a la entrada de Maracarí, se toma la trocha que lleva a esta ranchería. Desde allí se sigue por una red de trochas en dirección general norte hacia la desembocadura del arroyo Limón en el mar Caribe y de allí al sector del “Mirador”. La última parte de esta ruta solamente es transitable en la época de verano, ya que es necesario atravesar el cauce del arroyo Limón, y este se desborda considerablemente en época de lluvias inundando grandes extensiones, impidiendo el paso de todo tipo de vehículos.

En la mayor parte de su extensión estas vías se encuentran en pésimo estado de mantenimiento, y en general solo son transitables en vehículos de doble tracción durante la época de verano. En repetidas ocasiones se presentan roturas sobre los terraplenes o jarillones, por efectos directos del invierno, o porque se desborda el arroyo Limón saturando de agua dulce los reservorios contruidos para la producción de sal y ante el incremento de estos volúmenes excesivos de agua, se decide romper los jarillones para permitir la salida de estos excesos de agua, tal y como puede verse en la Foto 37, donde el tránsito de vehículos queda totalmente interrumpido.



FOTO 37. ABERTURAS HECHAS SOBRE EL CARRETEABLE DE ACCESO AL “MIRADOR” PARA PERMITIR LA SALIDA DE AGUA DEL RESERVORIO SITUADO A SU IZQUIERDA DA

Frente a la situación anteriormente comentada, el presente proyecto tiene como objeto principal construir una carretera destapada que permita la accesibilidad al DMI durante todo el año, y que pueda ser utilizada por todo tipo de vehículos.

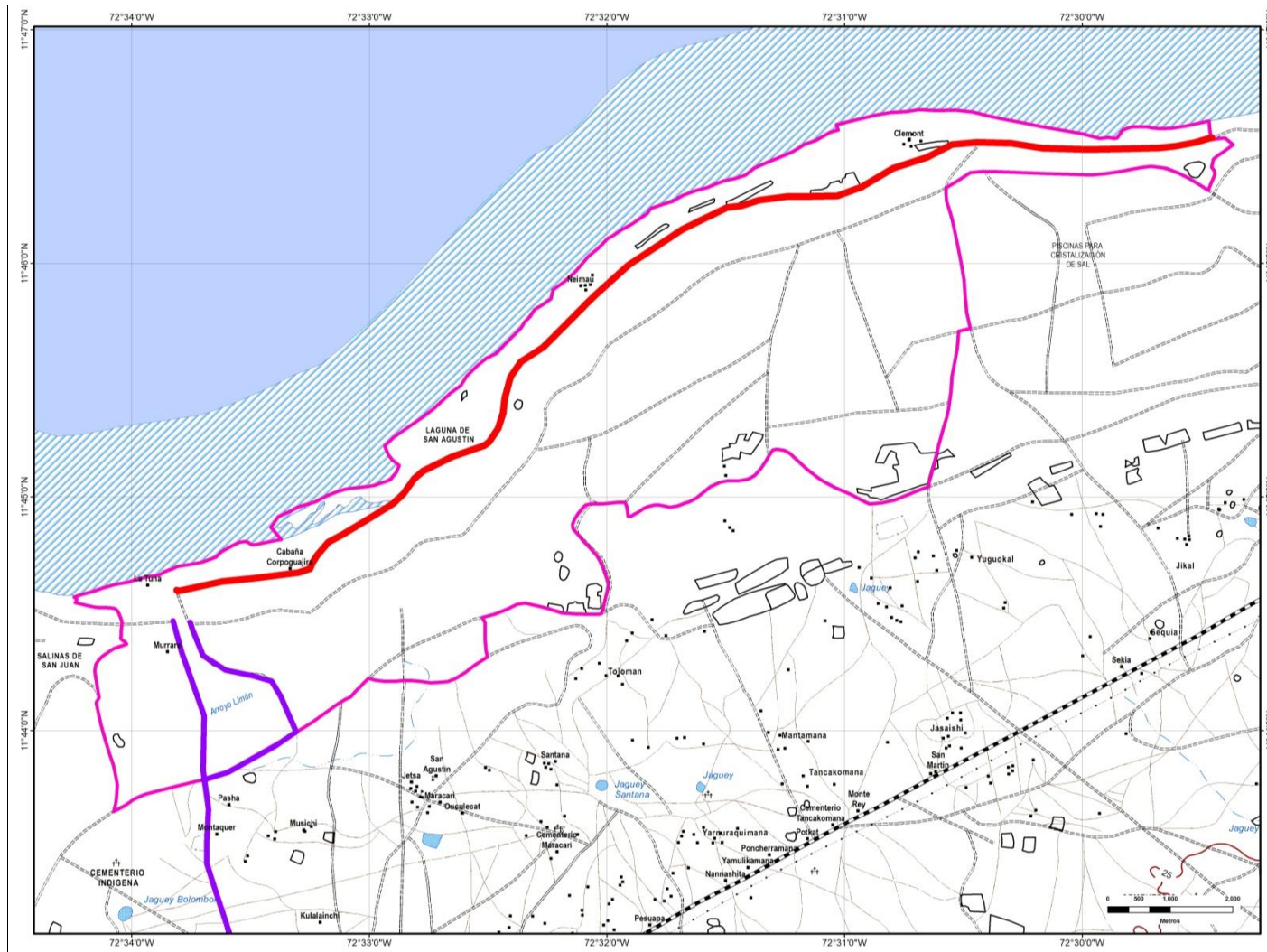
Para el efecto se utilizaría el trazado del carreteable que se encuentra señalado en el mapa de la Figura 21, la cual cubre una distancia aproximada de nueve kilómetros. En la readecuación de esta vía se tendrá especial cuidado en implementar las obras de ingeniería que sean necesarias para permitir la circulación e intercambio de agua entre estas piscinas de almacenamiento y el cuerpo remanente de las lagunas de San Agustín y Palamauna.

Es previsible desde ahora que en un futuro no demasiado lejano se construirá una carretera de primer orden que conduzca de Riohacha a Manaure por la vía de El Pájaro, momento en el cual será necesario considerar la construcción de un nuevo acceso a partir de esta carretera, ya que desde ella se hará más corto el recorrido para los visitantes.

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R TOTAL
Reconstrucción Carreteable	9 km.	\$270.000.000
VALOR TOTAL		\$270.000.000

FIGURA 21. TRAZADO CARRETEABLE DE ACCESO



15.1.4. MANEJO DE CONSTRUCCIONES ABANDONADAS Y ESCOMBROS DE OBRAS CIVILES

Localización: Distrito de Manejo Integrado Musichi

Participantes: CORPOGUAJIRA. SAMA, Alcaldía de Manaure

Tiempo: 2 años

Prioridad: Media

Descripción del proyecto

Al interior del DMI Musichi se encuentran construcciones inservibles y en total abandono que visualmente causan un fuerte impacto negativo en el medio natural, y por lo tanto requieren ser removidas, para mejorar las condiciones del paisaje como corresponde al panorama que debe prevalecer en un área natural protegida.

Estas construcciones corresponden de una parte a escombros pertenecientes a estaciones de bombeo, y canales para conducción de agua (Foto 38) que años atrás se utilizaba para la producción de sal en las denominadas “Salinas de San Juan”, y de otra a los restos de unas vallas en cemento totalmente deterioradas (Foto 39) y a un mirador construido por CORPOGUAJIRA y la Alcaldía de Manaure que está a punto de derrumbarse (Foto 40), constituyendo una grave amenaza para los visitantes y para los lugareños que ocasionalmente utilizan este lugar como sitio de descanso.

Adicionalmente a lo largo del carreteable que recorre el DMI se encuentran escombros de concreto correspondientes a construcciones y obras de ingeniería de diverso orden como es el caso de tanques para almacenamiento de agua totalmente inservibles, las que al igual que en el caso anterior, causan un fuerte impacto visual.

El proyecto comprende entonces la demolición de estas construcciones y el traslado fuera del DMI de los escombros correspondientes y de los que se encuentran abandonados sobre la vía, tarea que debe ser adelantada en coordinación con la empresa SAMA y la alcaldía municipal, evaluando, si algunos materiales pueden tener algún nivel de utilización, como puede suceder con parte de la madera y con la teja de la cubierta del mirador, para en tal caso donarlos a la comunidad.

Consideración especial merece la existencia al interior del área del DMI de un cercado con postes de madera y alambre de púas y varios kilómetros de longitud (Foto 41) construido recientemente con el fin de proteger del ganado y del pisoteo de transeúntes, las plántulas de un proyecto de forestación con mangle adelantado por la Corporación.

Si bien el propósito del establecimiento de este cercado es manifiesto, no puede desconocerse que el impacto visual ocasionado por esta obra es significativo, y por ello es conveniente disponer lo necesario para que una vez se encuentren debidamente establecidas las plántulas, se traslade este cercado la periferia sur del DMI, lo cual servirá para controlar la entrada del ganado.



FOTO 38. RESTOS DE CONSTRUCCIONES UTILIZADAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SAL



FOTO 39. RESTOS DE UNA ANTIGUA VALLA INFORMATIVA SOBRE LOS VALORES NATURALES DE MUSICHI



FOTO 40. MIRADOR SEVERAMENTE DETERIORADO



FOTO 41. CERCADO PARA PROTECCIÓN DE LA PLANTACIÓN

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R TOTAL
Demolición de construcciones	Global	\$30.000.000
Traslado de escombros	Global	\$5.000.000
Levantamiento y reubicación del cercado actual	Global	\$15.000.000
VALOR TOTAL		\$50.000.000

15.1.5. SEÑALIZACIÓN DEL DMI Y DEMARCACIÓN DE LINDEROS

Localización: Toda el área del DMI

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Comunidades Locales.

Tiempo: 5 años

Prioridad: Alta

Descripción del proyecto

Si bien en la mayor parte de su extensión, el DMI presenta linderos naturales fácilmente reconocibles, es necesario demarcar físicamente en el terreno los límites del área de tal manera que estos sean inequívocamente identificables.

Adelantar esta delimitación mediante el uso de mojones, avisos y en algunos casos con la cerca a la que se hizo referencia en el proyecto anterior (2.1.4) constituye el objeto principal de este proyecto. Con ello se busca que tanto las personas que habitan en las inmediaciones del DMI, como habitantes locales que visitan el área principalmente con el ánimo de realizar faenas de pesca, o visitantes ocasionales, conozcan y ubiquen con la debida precisión los terrenos que forman parte de esta área natural protegida, y de esta manera se logre disminuir o prevenir el desarrollo de actividades prohibidas, o la ocurrencia de conflictos por el uso inadecuado del territorio. Mediante este mecanismo se facilita también la realización de las actividades inherentes a la administración y manejo del DMI.

El proyecto incluye así mismo, el establecimiento de señales sobre carreteras principales y carreteables vecinos para indicar la ruta de acceso al área, avisos direccionales en caminos internos del DMI para indicar el ingreso a lugares de interés, y avisos informativos para advertir sobre actividades no permitidas, recomendar normas de uso y comportamiento, y para difundir información básica (Figura 22).

En este sentido las diferentes señales y avisos se pueden agrupar en:

Vallas Externas

Estas vallas brindan orientación para el acceso al DMI y por lo tanto estarán ubicadas en sitios estratégicos sobre la carretera que desde Riohacha conduce al municipio de Manaure¹² así:

¹² Para la ubicación de estas vallas se requiere autorización especial de las autoridades competentes de tránsito y transporte

- En el peaje Alto del Pino en la carretera Riohacha – Maicao.
- En el cruce denominado cuatro vías (cruce a Maicao, Albania y Uribia).
- En el cruce de la carretera que lleva a Uribia y a Manaure.
- A la entrada de Manaure donde se toma la carretera a Musichi.

Vallas Internas

Son avisos de mayor tamaño con información básica del DMI (extensión, clima. etc.), en los que se incluyen mapas para facilitar visualmente la ubicación del visitante en el mismo. Están ubicadas en el sitio de ingreso al área; en el centro de visitantes, y a la entrada de los senderos de interpretación (ver diseño en numeral 16.3).

Avisos Internos

Estos avisos tienen como propósito principal brindar información que facilite a los visitantes, su desplazamiento por el interior del DMI, y de esta manera puedan sacar el mayor provecho posible de su visita, especialmente en lo que se refiere al conocimiento de los valores naturales allí existentes (ver diseño en numeral 16.4).

Se prevé en consecuencia el uso de los siguientes tipos de avisos:

Direccionales, que estarán ubicados sobre el carretable que ingresa y cruza el DMI, y en los caminos peatonales al interior del mismo. Sirven para indicar la ubicación de los sitios de interés como por ejemplo el centro de visitantes, los miradores o los senderos de interpretación

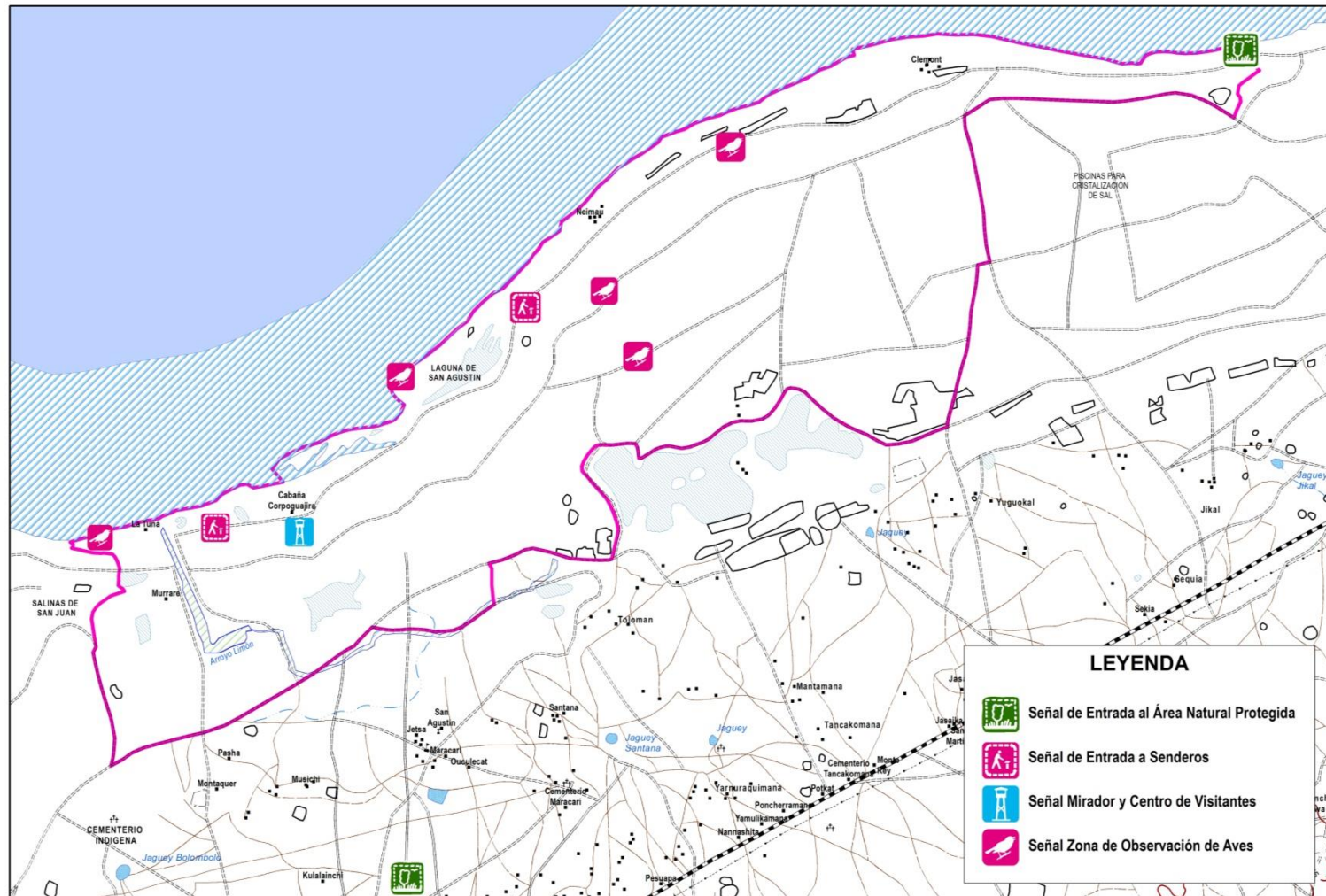
Preventivos - Informativos: En este tipo de avisos se señalarán actividades no permitidas, cuidados que deben tenerse durante la estadía en el área, ubicación de servicios y facilidades para el visitante, o recomendaciones para una mejor estadía

Interpretativos: Corresponde a las señales ubicadas a lo largo de los senderos de interpretación. El detalle de las mismas se muestra en el numeral 16.3.

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
Vallas externas	4	300.000	1.200.000
Avisos internos	20	250.000	5.000.000
Vallas internas	4	700.000	2.800.000
Transporte e instalación	1	3.200.000	3.000.000
Imprevistos	1	1.000.000	1.000.000
TOTAL			\$13.000.000

FIGURA 22. LOCALIZACIÓN DE VALLAS Y SEÑALES INFORMATIVAS



15.2. PROGRAMA MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS

Teniendo en cuenta que el área de este DMI está constituida en la mayor parte de su extensión por un ecosistema artificial, resultante de la transformación realizada sobre los cuerpos cenagosos originales para establecer reservorios de agua para la producción de sal marina, y que se trata de un área natural protegida donde por su categoría de manejo se permite el uso directo de los recursos naturales, este programa cobra una importancia fundamental en la medida en que con su implementación se busca alcanzar un adecuado equilibrio entre las necesidades de la conservación y el desarrollo de las actividades productivas de tal manera que éstas proporcionen el mayor beneficio a los habitantes locales, pero sin que pierdan su capacidad productiva, esto es que sean sostenibles en el tiempo.

En este sentido, el programa incluye en una primera instancia proyectos orientados a la recuperación de las comunidades bióticas que han sido severamente degradadas por el desarrollo de actividades productivas, y particularmente por la construcción de “charcas” para la elaboración artesanal de sal, el pastoreo de ganado vacuno y caprino, y el tránsito indiscriminado de los habitantes locales por todo el área del DMI, tanto peatonalmente como utilizando diferentes medios de locomoción (vehículos automotores, motos, bicicletas y asnos), a lo cual se adiciona el tráfico de camiones transportadores de sal.

En lo atinente a las actividades productivas, el programa busca especialmente el mejoramiento de las pesquerías, tanto las que se desarrollan en los cuerpos lagunares interiores del DMI como en su zona costera colindante, propiciando que sean ecológicamente sostenibles. También se espera intervenir en el área contigua donde se adelantan actividades pecuarias que tienen incidencia directa sobre los herbazales y arbustales del área protegida debido al permanente pastoreo del ganado.

Especial atención deberá darse al manejo de las aguas utilizadas en la producción de sal marina, por cuanto la permanencia en el DMI, de las poblaciones de flamencos y de las diferentes aves acuáticas, así como también la producción pesquera, depende en gran medida de los niveles de salinidad existentes en los cuerpos de agua donde ordinariamente habitan estas aves, o donde se realizan las pesquerías, condiciones que están supeditadas al bombeo de agua del mar que realiza la empresa SAMA en su actividad de producción industrial de sal.

El último componente de este programa está relacionado con uno de los problemas más sentidos en el área protegida y de común ocurrencia en todo el departamento de La Guajira, como lo es la disposición inadecuada de basuras y vertimientos aguas servidas, para lo cual se implementará un proyecto de saneamiento básico.

15.2.1. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Localización: Zonas de Restauración del DMI

Participantes: CORPOGUAJIRA, Universidad de la Guajira, Población local

Tiempo: 5 Años

Prioridad: Media

Descripción del Proyecto

Mediante este proyecto se busca incrementar la cobertura de las comunidades de mangle y de matorrales xerofíticos, recuperando aquellas que se encuentran degradadas, o que fueron eliminadas por extracción de leña y madera y por cambios en el uso del suelo; habiendo incidido notoriamente en esta situación el pastoreo de ganado vacuno y caprino que consume gran parte de las plántulas provenientes de la regeneración natural impidiendo que continúe el proceso normal de la sucesión.

Las áreas donde se adelantarán estas labores se encuentran señaladas en la Figura 23. En el caso de los matorrales ubicados en el sitio del “Nevao” y al norte de Maracarí (Bloques A y B), se hará un encierro con alambre de púas, como medida preventiva para garantizar que quede totalmente bloqueado el ingreso de ganado a estos sectores. En el caso de los manglares, la actividad se llevará a cabo mediante acciones de restauración pasiva y activa, utilizando diferentes especies de dependiendo de las características del medio natural. Se utilizará material producido en vivero localmente, y propágulos obtenidos del medio natural.

El presente proyecto incluye la continuidad del proceso de forestación con mangle (*Conocarpus erectus*) que actualmente adelanta CORPOGUAJIRA en cercanía a la rancharía de Clemont o Pato Rojo (Foto 42). En consecuencia las actividades que se desarrollarán comprenden el cuidado y mantenimiento de las plántulas durante un período mínimo de cuatro años, al cabo del cual se espera que este material se encuentre completamente arraigado y pueda seguir su crecimiento autónomamente.



FOTO 42. SIEMBRA DE PLÁNTULAS EN EL PROYECTO DE FORESTACIÓN CON MANGLE.

En los matorrales se utilizará una metodología mixta de restauración combinando la recuperación natural con el enriquecimiento de la comunidad vegetal, mediante el uso de especies nativas locales ecológicamente deseables por su función en la protección del suelo, o como alimento para la fauna silvestre.

De otra parte el proyecto incluirá la toma metódica de datos y la sistematización y análisis de la información obtenida, para lo cual se elaborarán protocolos específicos de seguimiento y monitoreo, De esta manera el proyecto se constituirá en un escenario de investigación que permitirá obtener conocimientos debidamente sustentados sobre técnicas de restauración ecológica, lo cual es de particular interés tanto en el caso de los ecosistemas xéricos, como en la forestación que adelanta la Corporación con *Conocarpus erectus*, ya que en el primer caso virtualmente no se dispone de información, y en el segundo caso se trata del primer proyecto de estas características que se adelanta en el país.

Para este fin se espera contar con la participación activa de la Universidad de La Guajira, para que asuma la dirección científica de este proceso a través de docentes especializados en esta temática, y la vinculación de estudiantes mediante la ejecución de tesis de grado.

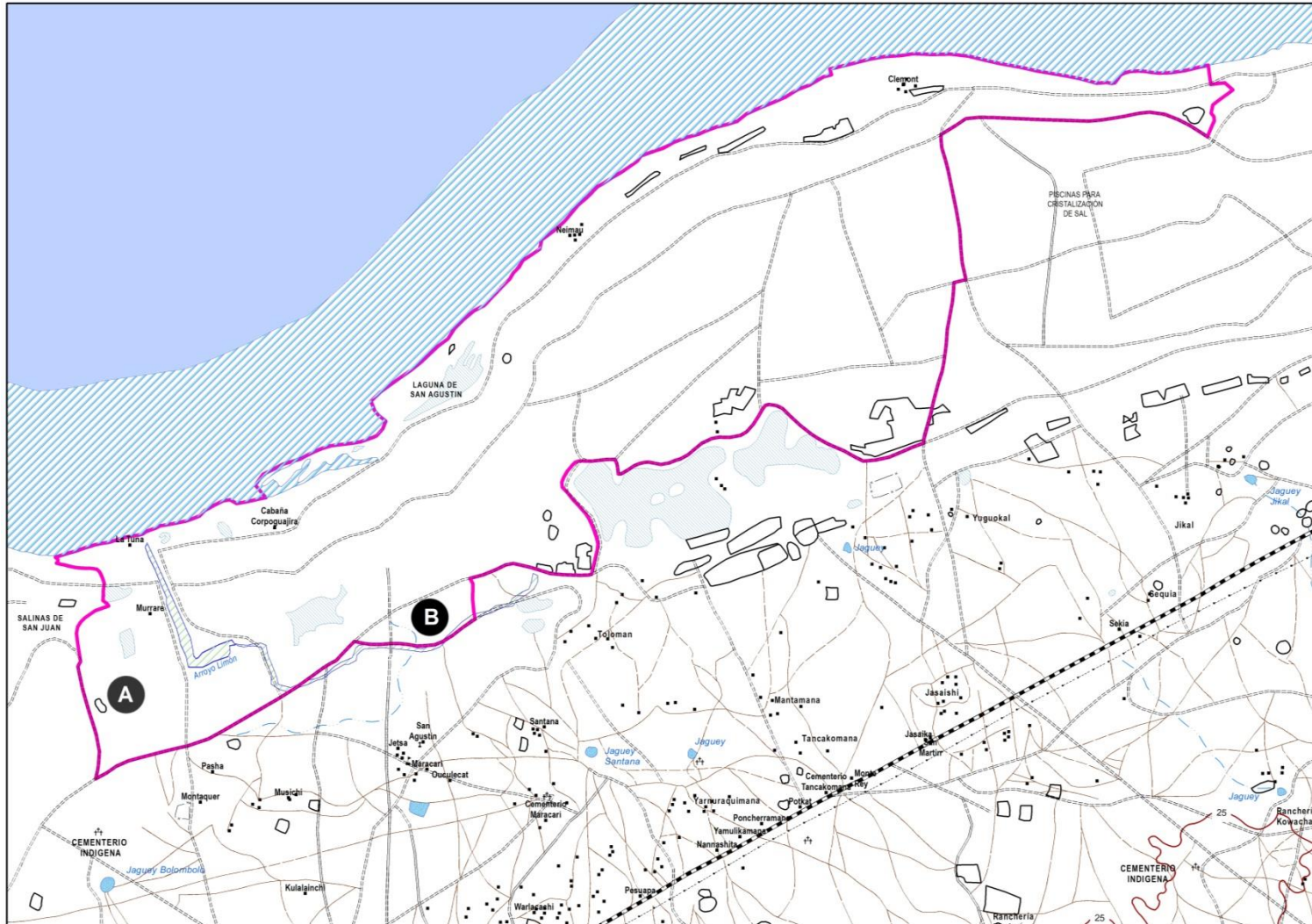
Actividades:

- Delimitación de las áreas a intervenir.
- Construcción del vivero y producción de material de propagación.
- Elaboración de los protocolos de seguimiento y monitoreo.
- Ejecución de las actividades de restauración previamente definidas.
- Mantenimiento de las plantaciones y toma de datos.

Presupuesto:

CONCEPTO	DETALLE	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
COSTOS OPERATIVOS				
Producción de material, preparación del terreno y labores de siembra	hectárea	4.000.000	50	200.000.000
Mantenimiento y cuidados culturales	hectárea	2.000.000	50	100.000.000
Aislamiento de plantaciones	metros	10.000	5.000	50.000.000
Materiales, herramientas y suministros	Global	2.000.000	1	2.000.000
Eventos comunitarios varios	Global	3.000.000	1	3.000.000
VALOR TOTAL				355.000.000
* El proyecto será coordinado en campo por el jefe del DMI con el apoyo del asistente técnico				

FIGURA 23. ZONAS DE RESTAURACIÓN DE MATORRALES



15.2.2. MONITOREO Y CONTROL DE LA SALINIDAD EN LOS CUERPOS DE AGUA DEL DMI

Localización: Porción acuática del Distrito de Manejo Integrado

Participantes: Corpoguajira, SAMA, Alcaldía de Manaure, Comunidades locales, Universidad de la Guajira

Tiempo: 5 años

Prioridad: Alta

Descripción del Proyecto

El mantenimiento de condiciones adecuadas de salinidad en los depósitos de agua que forman parte del Distrito de Manejo Integrado, constituye el factor determinante de mayor importancia para garantizar la permanencia de las comunidades de mangle, los recursos ícticos y las poblaciones de avifauna que constituyen los objetivos principales de conservación de esta área de conservación.

Por esta razón el sostenimiento de estas condiciones constituye uno de los objetivos prioritarios de manejo dentro de la gestión de esta área, y en consecuencia el presente proyecto está orientado a vigilar que estas condiciones se mantengan, lo cual es una responsabilidad ambiental de la empresa SAMA.

En efecto, los niveles de salinidad de estos cuerpos lagunares dependen en su totalidad de la circulación de agua marina que se realiza dentro del proceso de producción de sal que adelanta esta empresa, la cual se inicia con el bombeo de agua que ingresa al área del DMI por su extremo nororiental y es transportada hasta los reservorios más occidentales situados a la altura de la desembocadura actual del arroyo Limón, para luego ser llevada hasta los “cristalizaderos” próximos a Manaure, recorrido durante el cual se va incrementando paulatinamente la concentración de sal por efecto de la evaporación.

Si bien este proceso de producción industrial está diseñado para mantener, en los diferentes reservorios que conforman el DMI, volúmenes suficientes de agua, y niveles de salinidad que serían adecuados, para la permanencia de los bosques de mangle y como hábitat para los recursos hidrobiológicos y las poblaciones de avifauna acuática que utiliza estos espacios, es de común ocurrencia que por daños en los equipos, o por circunstancias internas diversas de la Empresa, el bombeo de agua se suspenda a veces durante períodos considerables de tiempo, lo cual conduce a la disminución de dichos volúmenes, y al aumento excesivo de la salinidad, ocasionando el deterioro o la mortandad del mangle con los efectos nocivos que ello tiene en la productividad pesquera, y el desplazamiento de las aves hacia espacios por fuera del DMI, donde encuentran mejores condiciones ambientales para su permanencia.

El proyecto propuesto consiste en adelantar el seguimiento y monitoreo de las condiciones de salinidad de los reservorios que aparecen marcados en la Figura 24 con los números 1, 2, 3, y 4 y en los humedales remanentes de las lagunas de San Agustín y Pulumana, señalados con la letra A. Para ello, y de común acuerdo con los técnicos de SAMA se diseñará un protocolo de toma periódica de datos, sistematización y análisis de la información correspondiente.

Se seleccionan estos cuerpos de agua por ser los que presentan un mayor interés biótico para la vida silvestre, y también por ser los espacios utilizados por la población local en la extracción de recursos pesqueros, que igualmente dependen de las condiciones de salinidad allí existentes.

El monitoreo será adelantado por el profesional que desempeñe las funciones de jefe o coordinador del DMI, quien deberá estar informando permanentemente a los funcionarios competentes de SAMA y CORPOGUAJIRA de los resultados obtenidos y a alertar en forma inmediata si se presentase alguna anomalía, vigilando en tal caso por que oportunamente se tomen los correctivos necesarios.

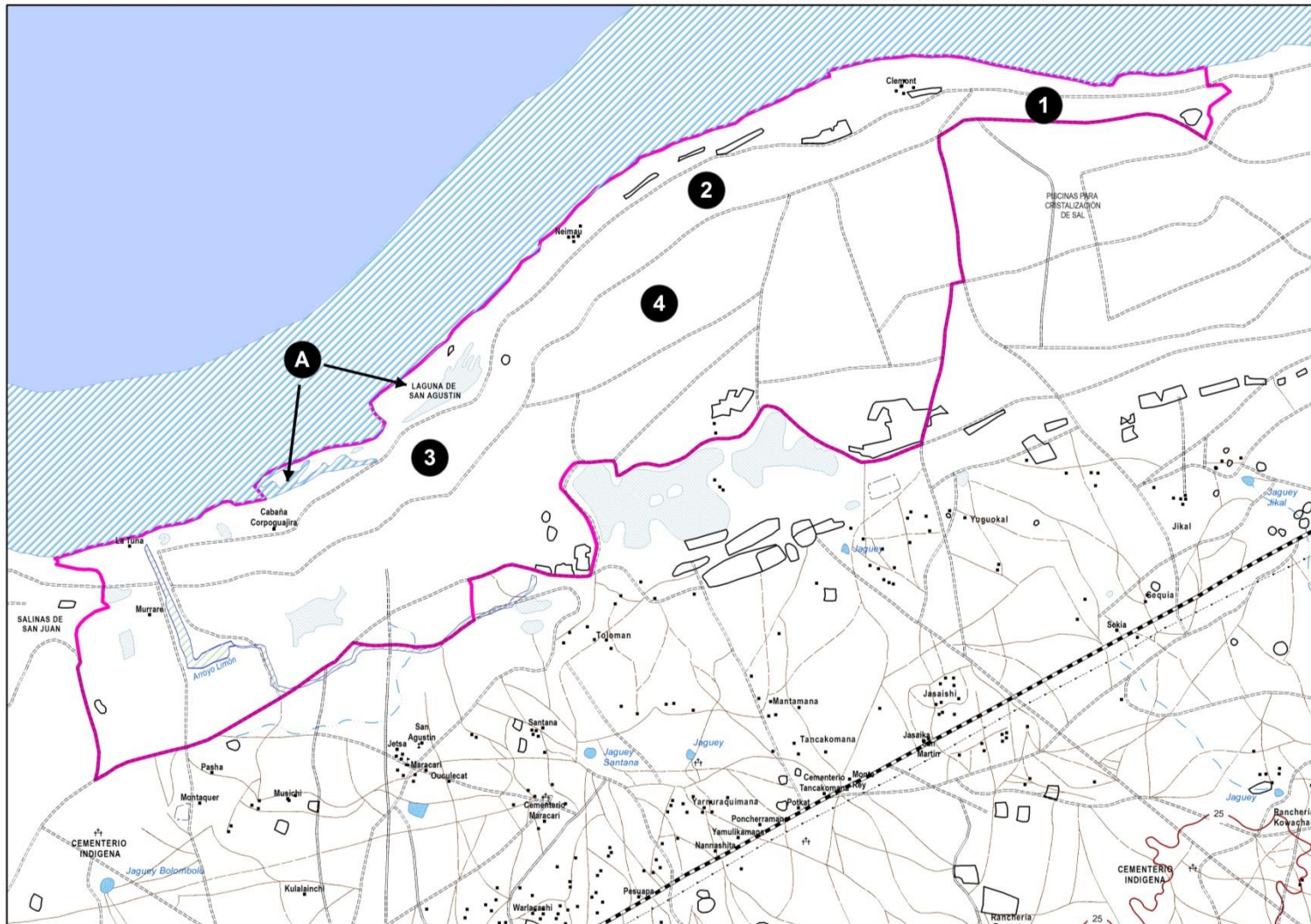
Junto con los registros de salinidad, se tomarán datos de temperatura del agua, y sobre el uso del área por parte de la avifauna en términos de la temporalidad de las especies presentes y de sus movimientos internos. Esta información servirá para ir consolidando gradualmente un conocimiento lo más detallado posible que permita establecer la relación existente entre las condiciones del hábitat y el recurso faunístico el cual será de utilidad para diseñar e implementar medidas de manejo técnicamente sustentadas

La información obtenida permitirá igualmente concluir si es posible o no mantener el equilibrio ambiental en estas lagunas, con base en el flujo de agua derivado del bombeo realizado por SAMA, o si definitivamente se hace necesario implementar desde la administración del DMI, una alternativa de manejo hidrodinámico para garantizar la circulación y recambio de agua con el medio marino, facilitando además la llegada de agua procedente de la esorrentía y del arroyo Limón como se daba originalmente

Presupuesto

CONCEPTO	DETALLE	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Equipo y materiales para toma de muestras (salinómetro, embarcación, papelería, etc.)	Global	-	10.000.000
VALOR TOTAL			10.000.000
* El proyecto será ejecutado en campo por el jefe del DMI y por lo tanto no tiene gastos personales			

FIGURA 24. UBICACIÓN CUERPOS DE AGUA PARA MONITOREO DE SALINIDAD



15.2.3. ASISTENCIA TÉCNICA A LA ACTIVIDAD PESQUERA

Localización: Cuerpos lagunares del DMI y zona Marina Colindante

Participantes: CORPOGUAJIRA, SENA, Universidad de la Guajira.

Tiempo: 5 años

Prioridad: Media

Descripción del proyecto:

La evaluación pesquera preliminarmente adelantada en desarrollo del presente proyecto permite evidenciar que esta actividad se desarrolla en forma tradicional y el mejoramiento tecnológico que se ha introducido, ha sido limitado, y corresponde más que todo a transmisión de saberes ancestrales entre la misma población, dado que las instituciones del Estado, no han tenido ningún papel importante en este sentido.

Se observan notorias deficiencias en el manejo y correcta manipulación de los productos pesqueros, y en los procesos de comercialización y mercadeo, los que de mejorarse permitirían acceder a mercados que generarían mayores precios con el consecuente beneficio para los pescadores locales. En esta situación inciden notoriamente tanto la carencia de recursos económicos necesarios para obtener mejores equipos y artes de pesca, como las condiciones sociales y ambientales del área, en la que se carece de energía eléctrica y agua potable necesarios para efectuar una manipulación de los productos pesqueros en condiciones sanitarias apropiadas.

El proyecto propuesto buscará entonces capacitar a los pescadores de Musichi en la adopción de técnicas de pesca; manejo sanitario, conservación, transporte y mejoramiento de la calidad de los productos pesqueros, y de otra parte los ilustrará en modelos organizacionales en torno a la comercialización. Para ello se celebrarán convenios de cooperación con el SENA y la Universidad de La Guajira, quienes se encargarán de impartir esta capacitación

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R UNITARIO	MESES	V/R TOTAL
Talleres de capacitación	Global	20.000.000	1	20.000.000
Materiales e insumos	Global	5.000.000	1	5.000.000
Transportes	Global	2.000.000	1	2.000.000
Imprevistos	Global	3.000.000	-	3.000.000
VALOR TOTAL				30.000.000

15.2.4. SANEAMIENTO BÁSICO

Localización: Distrito de Manejo Integrado Musichi y localidades vecinas

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Gobernación de La Guajira, Comunidades locales

Tiempo: 5 Años

Prioridad: Alta

Descripción del Proyecto:

Es particularmente notorio en los sitios de vivienda del DMI y en general en cualquier lugar por donde existe tránsito humano, la existencia de basuras (especialmente elementos de plástico) acumuladas al aire libre, que producen contaminación al medio natural y particularmente un fuerte impacto visual a quienes visitan el área. Así mismo los asentamientos humanos allí localizados o en sus alrededores carecen de sistemas para disposición y tratamiento de excretas y aguas servidas, lo cual constituye un factor adicional de contaminación al medio natural y un riesgo para la salud humana por la incidencia que dichos elementos tienen en la proliferación de enfermedades especialmente de tipo gastrointestinal.

Por estas circunstancias, se hace necesario emprender un proyecto de saneamiento básico, a través del cual se buscará disponer en el mediano plazo de un territorio libre de basuras y de rancherías con condiciones de control higiénico que pongan en menos riesgo la salud de sus habitantes, y contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida. Se espera así mismo que en el futuro, en estas rancherías puedan adecuarse sitios de alojamiento para visitantes por lo que es indispensable ofrecer en ellas condiciones sanitarias apropiadas para su estadía.

En este sentido, el presente proyecto comprenderá de una parte una actividad intensa de limpieza y erradicación de las basuras existentes en sitios de vivienda y a lo largo de playas y caminos y de otra el establecimiento de unidades sanitarias familiares, utilizando para el efecto tecnologías apropiadas a condiciones de un medio ambiente desértico como el que prevalece en Musichi.

Estos dos componentes del proyecto incluirán además una actividad educativa y divulgativa entre la población residente, con especial énfasis en personas de edad escolar, buscando crear conciencia sobre los problemas que se derivan del manejo inadecuado de excretas y basuras, su afectación al medio ambiente y los riesgos que se presentan para su propia salud, y desarrollar en el mediano plazo una nueva actitud en el manejo de estos desechos.

Es necesario además que los residentes entiendan que la propia condición de área protegida que se le ha dado a Musichi, no permite que se presenten este tipo de situaciones degradantes del medio natural pues son contradictorias con el espíritu de la misma, y además para efecto de las actividades eco turísticas que se pretenden adelantar es imperativo que los visitantes encuentren el área libre de este tipo de elementos contaminantes.

Para el manejo futuro de las basuras el proyecto implementará con cada uno de los grupos familiares que habitan en las rancherías de Neimau y Clemont, un sistema de recolección y manejo ecológico de basuras, y se buscará la posibilidad de integrarse, al proyecto de tratamiento de basuras que adelanta el municipio de Manaure, para lo cual será necesario el transporte de estas hasta el botadero municipal. También se implementarán métodos locales de tratamiento de los residuos sólidos como compostaje y enterramiento domiciliario.

Para el manejo de excretas se adoptarán sistemas de tratamiento que sean compatibles con las condiciones medio ambientales de Musichi, como es el caso de las “Letrinas Secas” o “Unidades Sanitarias Secas”, las cuales funcionan sin utilización de agua, que es uno de los limitantes existentes en el DMI.

Estos sistemas utilizan modelos especiales de aireación y aditivos como cal o ceniza, con los cuales se logra la degradación total de las materias fecales y su posterior utilización como abono. La tecnología propuesta ya ha sido ampliamente experimentada en ambientes rurales de países como Chile y Guatemala con resultados altamente positivos, y por lo tanto su implementación en Musichi se considera viable.

En los cinco años de duración de este proyecto, se prevé la construcción de 10 de estas unidades en las dos rancherías antes mencionadas. Las experiencias obtenidas servirán para replicar esta experiencia con otros grupos familiares de estas rancherías.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS GENERALES		
Establecimiento de Unidades Sanitarias	Global	30.000.000
Limpieza y erradicación de basuras	Global	10.000.000
Transporte de basuras hasta Manaure (1 acarreo mensual)	Global	24.000.000
Talleres y labores educativas con residentes y alumnos de escuelas	Global	5.000.000
VALOR TOTAL		69.000.000
* El proyecto será dirigido por el jefe o coordinador del DMI		

15.2.5. IDENTIFICACIÓN Y FOMENTO DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUCCIÓN

Localización: Zona de influencia inmediata del DMI.

Participantes: CORPOGUAJIRA, Comunidad residente, SENA, Universidad de La Guajira

Tiempo: 3 Años

Prioridad: Alta

Descripción del Proyecto:

En el interior del área delimitada como DMI, las actividades productivas adelantadas por las comunidades indígenas corresponden a la explotación de sal, la pesca artesanal y el pastoreo de ganado bovino, siendo del caso anotar en este último caso, que los propietarios de este ganado no habitan dentro del DMI, sino en rancherías por fuera de él, pero traen su ganado para que pascen en esta área

Estas actividades que constituyen la base económica de la comunidad indígena local, ocasionan, en el caso del pastoreo de ganado y de la extracción de sal, alteraciones al medio natural, consistentes en el primer caso en la destrucción de la vegetación y compactación del suelo contribuyendo de esa manera a la aridización y a la erosión eólica, y en el segundo a la destrucción de sitios utilizados por los flamencos como dormideros y comederos.

La actividad pesquera como tal no evidencia ninguna afectación al medio ambiente, pero amenaza un posible agotamiento del recurso por sobreexplotación, derivada a su vez del crecimiento poblacional y el consecuente aumento en la demanda extractiva, y por lo tanto para atender esta situación se proponen por aparte y dentro del presente plan de manejo dos proyectos que estarán orientados el primero de ellos a evaluar con el debido detalle la oferta hidrobiológica y el esfuerzo pesquero, y el segundo a prestar asistencia técnica para el mejoramiento y fortalecimiento de la pesca artesanal, buscando de esa manera tanto su sostenibilidad, como una mayor rentabilidad económica.

En este sentido el presente proyecto está dirigido a buscar alternativas productivas que permitan disminuir, controlar o erradicar dentro del territorio del DMI las actividades que en la actualidad están ocasionando los impactos ambientales y contribuir de esa manera a la recuperación de las comunidades vegetales que originalmente cubrían el área.

Es indudable que el desarrollo de este proyecto se encuentra en gran medida limitado por las características de la oferta ambiental, como son particularmente las condiciones físico químicas y estructurales del suelo (salinidad, bajo contenido de materia orgánica, poca profundidad, baja fertilidad etc.), el clima imperante determinado por los bajos niveles de precipitación y las altas temperaturas, particularidades que en su conjunto dificultan el establecimiento de cultivos agrícolas y sistemas de producción pecuaria, comúnmente utilizados en otras partes del país.

El proyecto propuesto tiene en consecuencia un carácter experimental y consiste en lo que tiene que ver con el componente agrícola en identificar especies tolerantes a las condiciones edáficas y climáticas extremas de la zona de Musichi, que sean apropiadas para establecer en un sistema de producción propio de la economía indígena. Con esas especies se adelantarán ensayos a pequeña escala y con tratamientos de manejo agronómico predefinidos para determinar su viabilidad de fomentarlos a nivel de cultivos productivos.

En lo relacionado con la actividad pecuaria igualmente se identificarán y pondrán en ejecución arreglos en los sistemas de producción ganadera tanto en bovinos como en caprinos, buscando mejorar los niveles de productividad mediante técnicas como el uso de sistemas de semi - estabulación, mejoramiento de pastos y forrajes, complementos alimenticios, sanidad animal, etc.

El escenario de ejecución del proyecto corresponde a la zona localizada alrededor del DMI, que es donde se asienta la comunidad indígena que hace uso del área protegida, expandiendo la construcción de charcas para producción de sal, e igualmente donde residen los propietarios del ganado que utiliza el DMI como zona de pastoreo. Se espera con la implementación de este proyecto definir alternativas productivas con las cuales esta comunidad mejore sus condiciones de vida, y de esta manera se disminuya la presión sobre el territorio protegido.

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	VALOR TOTAL
PERSONAL				
Director del proyecto	1	4.500.000	24	108.000.000
Técnico agropecuario	1	1.500.000	36	54.000.000
COSTOS DE OPERACIÓN				
Materiales y suministros	Global	15.000.000	-	15.000.000
Eventos de capacitación	Global	3.000.000	-	3.000.000
VALOR TOTAL				180.000.000
* Los salarios incluyen prestaciones sociales				

15.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

El DMI Musichi, encierra un altísimo potencial para su uso en actividades educativas y de recreación pasiva por parte de visitantes, como lo demuestra el hecho de ser en la actualidad escenario de visita a través de todo el año, por parte de turistas nacionales y extranjeros, interesados particularmente en la observación de las numerosas poblaciones de flamencos y otras aves acuáticas residentes y migratorias que utilizan esta área como sitio de alimentación y vivienda

No obstante lo anterior hasta el momento, no se dispone de una infraestructura de servicios debidamente consolidada para la atención de estos visitantes, ni de mecanismos y actividades de educación e interpretación a través de los cuales se logre difundir tanto a los visitantes como a los propios habitantes locales la verdadera significancia de los recursos naturales que alberga el DMI, y la necesidad de su conservación, y se promueva la comprensión de los beneficios que se derivan de la declaración y mantenimiento de las áreas naturales protegidas.

Así mismo, el entorno humano en que se encuentra inmerso el DMI, posee una serie de valores culturales, que igualmente encierran una gran importancia como patrimonio de nuestro país, y en consecuencia se amerita su divulgación al público visitante, complementando de esta manera la riqueza del área.

Estos valores naturales y culturales constituyen en conjunto un patrimonio local que debidamente utilizado y manejado con criterio de sostenibilidad por parte de la comunidad indígena propietaria del territorio y bajo las directrices y tutoría de CORPOGUAJIRA, puede convertirse en una alternativa productiva económicamente rentable que contribuiría en forma importante al mejoramiento de su calidad de vida, sin deterioro de la base natural.

En esta perspectiva, el presente programa tiene como propósito fundamental definir los proyectos necesarios para permitir el disfrute por parte del público de dichos valores, y de esa manera fomentar en los visitantes la creación de una cultura conservacionista, y particularmente, para que conociendo la singularidad de los bienes y servicios ambientales que provee el DMI se conviertan en aliados de su permanencia y protección como tal.

Se incluyen entonces los proyectos orientados a definir la infraestructura física y de servicios educativos y recreativos que deben implementarse en el área para hacer conocer entre quienes la visitan los valores allí existentes. Adicionalmente en los numerales 16.5, 16.4 y 16.3 de este informe, se presentan en su orden, el anteproyecto arquitectónico para la construcción del centro de visitantes, los diseños de las vallas y señales a construir al interior del DMI, y el diseño de dos senderos de interpretación.

15.3.1. ELABORACIÓN PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y DE INGENIERÍA PARA EL CENTRO DE VISITANTES

Localización: Zona de Uso Público del DMI.

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Gobernación de La Guajira, Comunidades locales

Tiempo: 6 meses

Prioridad: Alta

Descripción del Proyecto:

Dentro de la formulación del presente plan de manejo se elaboró el anteproyecto arquitectónico (plantas, cortes y alzados) para la construcción del Centro de Visitantes (Ver numeral 16.5 del presente informe), el cual ya fue aprobado por CORPOGUAJIRA y por las comunidades indígenas. Se requiere entonces elaborar el proyecto final, para lo cual se deben llevar a cabo los estudios de suelos y de ingeniería en lo relacionado con las partes estructural, eléctrica, hidráulica y sanitaria, para que una vez estén concluidos elaborar los planos arquitectónicos y de ingeniería definitivos necesarios para adelantar el proceso de contratación de la construcción

La realización de estos estudios es una obligación legal, que deben cumplir tanto las instituciones públicas como los particulares, para obtener la licencia de construcción que expiden las alcaldías municipales o las Curadurías urbanas según el caso. Con ello se busca garantizar que las construcciones sean sismo- resistentes, obligación que se hace más estricta cuando se trata de infraestructura para uso del público como sucede en el caso de este centro de visitantes. Los estudios estarían coordinados por el arquitecto responsable de elaborar el proyecto arquitectónico final y se prevé para su terminación un lapso de seis meses

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R TOTAL
Proyecto arquitectónico final	1	10.000.000
Estudio de Suelos	1	3.000.000
Ingeniería estructural	1	10.000.000
Ingeniería Hidráulica y sanitaria	1	5.000.000
Ingeniería eléctrica	1	5.000.000
Transportes, reuniones, elaboración informes	Global	10.000.000
VALOR TOTAL		43.000.000

15.3.2. DISEÑO DEL PROYECTO ECO-TURÍSTICO PARA EL DMI

Localización: Distrito de Manejo Integrado Musichi

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Gobernación de La Guajira, Comunidades locales

Tiempo: 1 Año

Prioridad: Alta

Descripción del Proyecto:

La caracterización de línea base biofísica y socioeconómica realizada en la zona de Musichi que sirvió de fundamento para su declaración como un área natural protegida, permitió verificar la presencia en ella de una serie de valores naturales y culturales propios de la comunidad Wayuu, que por su enorme riqueza permiten diseñar y poner en marcha un proyecto eco-turístico sostenible, para que dentro del marco de los objetivos de conservación propuestos para este Distrito de Manejo Integrado, se constituya en un alternativa de producción a través de la cual se contribuya al mejoramiento de las condiciones económicas de la población indígena dueña de este territorio, y a la disminución o eliminación de la presión de uso sobre los recursos naturales allí existentes.

Considerando las características de fragilidad y vulnerabilidad ecológica presentes en Musichi y las particularidades de su entorno socio- cultural, se hace necesario que la actividad eco-turística y etno-turística, que se propone llevar a cabo, esté sustentada en un diseño muy cuidadoso, elaborado por expertos en esta temática, de tal manera que se aborden todos y cada uno de los factores que de una u otra manera tienen incidencia en un proyecto de esta naturaleza.

En este sentido el diseño o formulación del proyecto eco-turístico deberá contemplar entre otros los siguientes aspectos.

- Estudio de mercado para determinar la oferta y la demanda turística actual y potencial para el área de Musichi, en términos de servicios y productos ofrecidos para lo cual deberán tenerse en cuenta no solamente las características de la oferta natural y cultural, sino también las restricciones de uso que se derivan de su condición de ser un Distrito de Manejo Integrado, y las limitaciones que impone la capacidad de carga calculada para el mismo.
- Proyectos turísticos propuestos para el departamento de La Guajira, por autoridades públicas del nivel nacional o regional, y en los cuales está o puede estar inmersa la región de Musichi.

- Perfil de los visitantes actuales y potenciales, considerando para ello no solamente los turistas actuales de Musichi sino los que visitan sitios cercanos como el cabo de La Vela, las playas de Mayapo o el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos.
- Identificación de los productos (pesca deportiva, caminatas, canotaje, senderismo, etc.) y servicios turísticos (transporte, hospedaje, guías, alimentación, servicios sanitarios, etc.) que ofrecerá el proyecto en sus diferentes etapas de evolución y de acuerdo con la capacidad física y humana instalada.
- Definición de las instalaciones requeridas para prestar los servicios ofertados y de la temporalidad con que se debe llevar a cabo la construcción de esas instalaciones, para tener el proyecto funcionando completamente
- Identificación de los aspectos que afectan la puesta en marcha del proyecto o pueden afectar su operación en el futuro y formulación de alternativas para superarlas. Es el caso por ejemplo de disposición de basuras en toda el área del DMI.
- Formulación de una propuesta de estructura organizacional para operar el proyecto, incluyendo los cargos requeridos, su remuneración y los perfiles requeridos para ocupar dichos cargos.
- Identificación de necesidades de educación y capacitación para la comunidad local y formulación de una propuesta específica para realizar esa capacitación.
- Propuesta de precios y tarifas.
- Análisis financiero del proyecto para un período de cinco años
- Cuantificación de los recursos económicos necesarios para operar el proyecto
- Identificación de posibles fuentes de financiación

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Costo de consultaría especializada para formulación del proyecto	1	\$40.000.000
VALOR TOTAL		\$40.000.000

15.3.3. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE VISITANTES

Localización: Zona de Uso Público del DMI

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Gobernación de La Guajira, Comunidades locales.

Tiempo: 2 Años

Prioridad: Media

Objetivos

- Contar con una instalación debidamente diseñada y equipada para la atención de visitantes y para suministrar información de calidad a los visitantes respecto de los valores naturales del DMI Musichi, y de los sitios que puede conocer y disfrutar durante su estadía en el mismo.
- Disponer de un espacio físico desde donde se pueda ofrecer inducción a las personas que visitan el DMI, a fin de lograr una mayor comprensión y valoración de los recursos naturales y culturales existentes.

Descripción del Proyecto

Un Centro de Visitantes (también llamado “Centro Interpretativo” en algunos países) es una infraestructura física específicamente diseñada y acondicionada para que el público que acude a un Parque Nacional o a otra Área Natural Protegida (Foto 43), conozca en forma amena y fácilmente comprensible, aspectos básicos o específicos de carácter físico, biótico o socio cultural del área que está visitando y que no son directamente perceptibles, como por ejemplo la evolución geológica, el clima, la presencia de especies únicas o amenazadas, la historia de ocupación del área, los usos que ha tenido a través del tiempo, la riqueza biótica registrada, la variabilidad y ubicación de las comunidades vegetales existentes, la problemática ambiental, las características culturales del entorno, etc.

De esta manera el Centro de Visitantes que se propone construir, cumplirá un papel muy importante en el proceso de divulgación de los valores naturales del Distrito de Manejo Integrado de Musichi, y coadyuvará en el logro de los objetivos de educación ambiental y creación de conciencia conservacionista que en términos generales se persiguen desde las áreas naturales protegidas, en la medida en que se ofrece información complementaria a la que el visitante puede obtener directamente en el terreno, y de esta manera su permanencia se hace más provechosa.



FOTO 43. PANELES INFORMATIVOS EN EL CENTRO DE VISITANTES DEL PNN IGUAZÚ

El presente proyecto comprende las diferentes actividades relacionadas con la construcción y dotación del centro de visitantes, labor que se iniciará una vez estén concluidos los estudios de ingeniería a que se hizo referencia en el proyecto 2.3.1 del presente plan de manejo, y se cuente con los planos constructivos definitivos:

- Presentación del proyecto ante la alcaldía municipal de Manaure para obtener la licencia de construcción. Trámite y expedición de la misma
- Elaboración de términos de referencia para licitar la construcción de las obras y para contratar la interventoría.
- Apertura de licitación, asignación de contratos, suscripción y perfeccionamiento de los mismos.
- Ejecución de obras, seguimiento y monitoreo

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
Construcción Módulos del Centro de Visitantes	513 mts ²	1.000.000	513.000.000
Construcción Mirador	300	2.000.000	600.000.000
Interventoría	Global	17.000.000	17.000.000
Imprevistos	Global	11.000.000	11.000.000
VALOR TOTAL			1.141.000.000

15.3.4. MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS EN LAS RANCHERÍAS DE NEIMAU Y CLEMONT

Localización: Zona de Producción Indígena del DMI

Participantes: CORPOGUAJIRA, Alcaldía de Manaure, Gobernación de La Guajira, Comunidades locales

Tiempo: 2 Años

Prioridad: Media

Descripción del Proyecto

La propuesta de desarrollar en el DMI de Musichi un proyecto eco y etno-turístico, como mecanismo para impartir educación ambiental, permitir el disfrute y contemplación de la naturaleza, crear conciencia conservacionista, y paralelamente buscar ingresos económicos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad residente, obliga necesariamente a garantizar que los asentamientos humanos existente al interior de esta área se encuentren en las mejores condiciones posibles de presentación para que sean agradables a la vista de los visitantes, y concordantes con el entorno natural, dándole un mayor valor al territorio visitado, de tal manera que se justifique el pago en que se incurre por ingresar al área.

En la actualidad, el ingreso al área debe hacerse atravesando las rancherías de Neimau y Clemont, las cuales lamentablemente presentan unas condiciones urbanísticas propias de asentamientos subnormales, que constituyen un notable obstáculo para la operación exitosa del proyecto eco-turístico propuesto. Ciertamente estas rancherías ubicadas sobre la zona de playa, debido a sus características constructivas y principalmente por la amalgama de los materiales utilizados (plástico, cartón, zinc, “yotojoro”, trozos de madera, láminas metálicas, hierros, retazos de tela, desechos de aglomerados de madera, etc.), corresponden a asentamientos en estado de pobreza crítica, donde además proliferan por toda su extensión montones de basura que le dan un aspecto realmente deprimente (Foto 44). Estas rancherías no disponen de servicios públicos básicos, y en consecuencia las condiciones de bienestar humano para quienes las habitan son totalmente deficitarias.

Adicionalmente estas dos rancherías por su ubicación en la zona de playa, se encuentran amenazadas por el proceso de erosión costera que sufre todo el litoral Caribe, y como puede verse en la Foto 45 algunas de sus casas ya han quedado localizadas sobre la misma línea de playa, y otras pocas han debido trasladarse hacia el interior del territorio, en la medida en que han sido invadidas por el avance paulatino del mar tierra adentro.

Se espera que este proceso continuará presentándose por efectos del cambio climático y que se generarán consecuencias importantes como son el alto riesgo de anegamiento e inundaciones por lluvias y por el incremento del nivel del mar, el cual según estimativos adelantados por IDEAM y otros institutos de investigación puede alcanzar hasta un (1) metro para finales del siglo XXI.



FOTO 44. VISTA DE UN SITIO DE VIVIENDA, DONDE EN PRIMER PLANO SE OBSERVAN BASURAS DISPUESTAS A CIELO ABIERTO



FOTO 45. ESTA VIVIENDA HA QUEDADO UBICADA A LA ORILLA DEL MAR POR EFECTO DE LA EROSIÓN COSTERA

El presente proyecto tiene entonces como objetivo específico, realizar una readecuación de las viviendas existentes en estos dos espacios, para hacer de ellas lugares con mejores condiciones habitacionales para sus moradores, y con características constructivas que sean amables visualmente y armonicen con el entorno natural, pero que además sigan manteniendo las particularidades de la arquitectura wayuu.

Frente a los impactos que paulatinamente se vienen presentando por efectos del cambio climático es necesario que en este proceso de readecuación urbanística se tengan en cuenta medidas de adaptación al mismo, sin dejar de considerar que por este mismo fenómeno global, en el largo plazo será necesario considerar la reubicación de estas rancherías

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R TOTAL
COSTOS GENERALES		
Compra de materiales y apoyo en mano de obra para reconstrucción de las rancherías	Global	100.000.000
VALOR TOTAL		\$100.000.000

15.3.5. DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

LOCALIZACIÓN: Distrito de Manejo Integrado y área de influencia directa

PARTICIPANTES: Corpoguajira, Gobernación de La Guajira, Alcaldía de Riohacha, Comunidades Locales, Instituciones educativas locales

TIEMPO: 2 años

PRIORIDAD: Media

Descripción del proyecto

Las áreas naturales protegidas además de su papel preponderante en la conservación de la diversidad biológica, contribuyen al logro de otros objetivos, como es la provisión de bienes y servicios ambientales esenciales para la población. De igual manera, se constituyen en espacios adecuados para la investigación, la recreación y la educación.

En el DMI de Musichi, la educación ambiental estará orientada a sensibilizar a la población residente sobre la importancia de la conservación de los valores naturales en él existentes, para asegurar de esta manera su mantenimiento a través del tiempo, lo cual redundará en su propio beneficio, como sucede en el caso de la producción pesquera, o en la preservación de la riqueza faunística en la cual se soporta el proyecto eco -turístico previamente propuesto.

El proyecto de educación y divulgación ambiental que se propone en el presente plan de manejo está dirigido a dos grupos de personas. El primero de ellos corresponde a la población en edad escolar que asiste al centro etno-educativo de Maracarí y a las escuelas y colegios del casco urbano de Manaure. El segundo grupo está conformado por las autoridades tradicionales, los pescadores, los “charqueros” y en general al conjunto de la población que habitan dentro del DMI o que tiene alguna relación con este territorio en el desarrollo de actividades productivas.

Para el caso de la población estudiantil se prevé la realización de actividades diversas tanto de educación formal como no formal orientadas a hacerles conocer con el mayor nivel de detalle posible los valores de diversidad y los servicios ecosistémicos que presta el DMI Musichi, las razones que motivaron su declaratoria, los objetos de conservación que alberga, la necesidad de asegurar su preservación a perpetuidad y la importancia de suspender en el corto plazo algunas actividades impactantes, como sucede con el manejo inadecuado de las basuras y la captura ilegal de especies silvestres.

Se buscará que estas actividades se articulen con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) que se estén realizando en estas Instituciones Escolares, e igualmente se promoverá el desarrollo de salidas vivenciales al campo con fines de

sensibilización, en el marco de las cuales se realicen actividades directamente relacionadas con la enseñanza teórica, como por ejemplo recolección de basuras o visita a los senderos de interpretación que se encuentren en funcionamiento.

Esta temática será igualmente abordada con el segundo grupo objetivo, más sin embargo se adicionarán otros temas para abordar en los eventos de capacitación, como conceptos relacionados con áreas protegidas, biodiversidad, mejoramiento de las actividades productivas para que sean compatibles con el medio ambiente, ecoturismo, impactos ambientales, etc.

El proyecto contempla el diseño del material necesario para el proceso de educación ambiental, incluyendo cartillas, afiches y plegables (en español y Wayunaiki), que igualmente deben ser empleados para divulgar la existencia del DMI, y fomentar actitudes en torno a su conservación.

Actividades:

La ejecución de este proyecto comprende las siguientes actividades principales:

- Formulación de la estrategia de educación ambiental conforme al público objetivo.
- Formalización de Convenios con Instituciones Educativas para la implementación del proyecto de educación ambiental.
- Elaboración de instrumentos de divulgación y educación.
- Desarrollo de actividades educativas, incluyendo talleres y salidas de campo.
- Revisión del proceso a fin de adicionar actividades puntuales no contempladas inicialmente o enfatizar en otras.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	VALOR TOTAL
PERSONAL *				
Educador Ambiental	1	3.000.000	15	45.000.000
Diseñador Gráfico	1	10.000.000	Global	10.000.000
COSTOS OPERATIVOS				
Transportes	Global	4.000.000	-	4.000.000
Impresión material divulgativo	Global	30.000.000	-	30.000.000
Materiales	Global	3.000.000	-	3.000.000
VALOR TOTAL				92.000.000
* El valor unitario de personal incluye las prestaciones sociales de ley.				
** El educador ambiental estará disponible tres meses al año (una semana al mes).				

15.3.6 CONSTRUCCIÓN DE SENDEROS ECOLÓGICO Y DE INTERPRETACIÓN

Localización: Zonas de Uso Público DMI Musichi.

Participantes: CORPOGUAJIRA.

Duración: 1 año

Prioridad: Media

Descripción del proyecto

Uno de los objetivos de conservación del DMI Musichi es el de proporcionar espacios para el desarrollo de actividades educativas y de contemplación y recreación pasiva, con el propósito de destacar la importancia de los valores naturales allí existentes y de esa manera crear conciencia entre los visitantes sobre la importancia de su conservación.

Es innegable que la enorme riqueza avifaunística y particularmente la presencia de las poblaciones flamencos, considerados a nivel mundial como una especie carismática, constituyen uno de los principales atractivos del DMI, y el objeto principal de la demanda actual de visitantes, la cual se espera incrementar considerablemente a través de los mecanismos de promoción que se implementarían dentro del proyecto eco-turístico propuesto, atendiendo obviamente a su capacidad de carga.

No obstante, estas visitas no deben estar enfocadas únicamente a la recreación, sino que es necesario que las personas que acudan al área reciban un mensaje claro y amablemente presentado sobre las características generales y valores del DMI, para que de esa manera adquieran un sentimiento de pertenencia hacia el mismo y un mayor conocimiento sobre la necesidad de proteger la naturaleza.

Una de las herramientas comúnmente utilizadas en las áreas naturales protegidas para conseguir que las visitas pasen de la simple actividad recreativa o de esparcimiento hacia la educación de los visitantes es el empleo de herramientas de interpretación ambiental, con una clara preferencia a nivel mundial por el uso de senderos. Debido a ello, en desarrollo del presente estudio se realizó el diseño de un sendero, cuyas características se describen en el numeral 16.3 de este informe.

El presente proyecto tiene como objetivo la construcción de dichos senderos, lo cual implica el desarrollo de las obras necesarias, la instalación de las señales correspondientes (entrada, preventivas, interpretación, etc.) y el montaje de elementos para la comodidad del visitante, El proyecto también incluye la construcción de un sendero ecológico que conduce hacia la “Laguna de Los Flamencos” (Figura 25), así como la infraestructura correspondiente, cuya descripción se incluye en el numeral 16.4.



FIGURA 25. TRAZADO SENDERO ECOLÓGICO “LAGUNA DE LOS FLAMENCOS”

Actividades:

- Cálculo detallado de los requerimientos de materiales y mano de obra para los dos senderos de interpretación y el sendero ecológico.
- Realización de obras de construcción y adecuación de los senderos.
- Elaboración e instalación de las señales correspondientes.
- Capacitación a la organización indígena que administrará el proyecto eco-turístico, sobre el manejo de los senderos, las labores necesarias para su mantenimiento y la capacidad de carga que soportan.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	VALOR TOTAL
COSTOS OPERATIVOS				
Construcción sendero interpretación *	2	30.000.000	-	60.000.000
Señalización	2	2.500.000	-	5.000.000
Construcción sendero ecológico	1	25.000.000	-	25.000.000
VALOR TOTAL				90.000.000
* Dentro del costo de construcción de los senderos se incluyen los puentes y pasos elevados, siendo estas las obras de mayor valor que se prevé desarrollar. Sin embargo, el costo real de construcción se definirá en el momento que se realice el cálculo detallado de los materiales y la mano de obra.				

15.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de este programa, es el de incrementar el conocimiento de los valores naturales existentes en el DMI de Musichi así como también el de los recursos culturales. Este conocimiento constituye la mejor estrategia para planificar sobre bases suficientemente firmes las diferentes acciones administrativas y de manejo

Igualmente a través de este programa se busca detectar oportunamente los cambios que se sucedan en el medio ambiente bien sea por causas naturales o antrópicas, y de esa manera disponer de información que permita adoptar oportunamente medidas correctivas y apoyar la toma de decisiones por parte de las instancias competentes.

Prioritariamente se propone adelantar investigaciones relacionadas con los principales objetos de conservación del DMI como son en este caso las poblaciones de flamencos rosados y las aves acuáticas residentes y migratorias. Hacia el logro de un adecuado conocimiento de los espacios que utilizan estas especies, se deben dirigir los mayores esfuerzos de gestión de esta área natural protegida, ya que en su totalidad corresponden a ecosistemas artificiales fuertemente transformados por actividades antrópicas y sujetas a permanentes presiones de uso y por lo tanto requieren de un manejo cuidadoso para mantener el equilibrio entre las actividades productivas que allí se desarrollan y las necesidades de la conservación

Se privilegia igualmente adelantar la caracterización biótica del área marina colindante al DMI, con miras a su inclusión dentro de este, ya que allí se ha identificado preliminarmente la existencia de importantes bienes y servicios ambientales, que encierran un especial valor ecológico, y que son esenciales para la subsistencia y generación de ingresos económicos para las comunidades indígenas residentes en el área de influencia.

En lo atinente al aspecto cultural, se han registrado al interior del DMI hallazgos de restos arqueológicos posiblemente precolombinos, lo cual le da a esta área un valor adicional para su conservación, y por lo tanto se propone la realización de un estudio prospectivo que permita determinar adecuadamente, las características y condiciones de estos recursos histórico culturales, y diseñar en consecuencia las medidas de manejo que deben tomarse para garantizar su mantenimiento sin deterioro.

Se buscará que este programa se lleve a cabo con la colaboración de las universidades y centros de investigación, y como estrategia se apoyará e incentivará el desarrollo de investigaciones en los diferentes campos de la ciencia, no solamente para atender las necesidades propias del DMI sino para que el mismo se convierta en un escenario de investigación por excelencia.

15.4.1. EVALUACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL

Localización: DMI de Musichi y Zona Marina Colindante

Participantes: CORPOGUAJIRA, Universidad de la Guajira, Fundación Ecosfera, Pobladores locales

Tiempo: 1 Año

Prioridad: Media

Objetivos

- Determinar la riqueza íctica de los cuerpos de agua del DMI utilizados en actividades de pesca.
- Evaluar el uso espacio temporal y el esfuerzo de pesca al cual están sujetas los cuerpos lagunares y la zona marino costera del DMI.
- Identificar mecanismos de manejo y uso sostenible de los recursos hidrobiológicos pesqueros asociados al DMI de Musichi.
- Determinar requerimientos de desarrollo tecnológico y asistencia técnica e institucional, para garantizar el uso sostenible del recurso y el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores locales.

Descripción del Proyecto:

La caracterización adelantada en desarrollo del presente plan de manejo, permitió obtener un conocimiento preliminar sobre la riqueza íctica asociada a las pesquerías, y sobre características básicas de esta actividad, en aspectos tales como número de pescadores, esfuerzo pesquero, técnicas y equipos de pesca utilizados, comercialización y problemática asociada a esta actividad económica. No obstante, la información obtenida, por el hecho de corresponder solamente a un solo período del año, no es suficiente para sustentar técnicamente las medidas de manejo que permitan garantizar a largo plazo la sostenibilidad del recurso y mejorar las condiciones de las pesquerías y con ello la calidad de vida de los pescadores y por ello es necesario realizar un estudio de mayor profundidad, que abarque un período climático anual.

El área de estudio comprenderá los cuerpos de agua utilizados para las pesquerías y particularmente la laguna colindante con la Ranchería de Neimau, y la zona marina costera del DMI. Los inventarios y muestreos de campo se realizarán en forma participativa durante cuatro épocas diferentes del año, de tal manera que se cubran los períodos de mayor y menor precipitación e intensidad de los vientos.

Esta información será complementada con información secundaria de estudios realizados en el área de interés, y se hará una evaluación integral bajo el enfoque pesquero ecosistémico definido por la FAO, a fin de obtener los siguientes resultados:

- Caracterización detallada de la dinámica y riqueza íctica del DMI y su zona costera
- Conocimiento de la capacidad real de los cuerpos lagunares para mantener los recursos de interés pesquero.
- Caracterización de la pesca artesanal que incluya aspectos tales como variación temporal y espacial de la actividad pesquera, esfuerzo pesquero, equipos y artes de pesca, especies objeto de captura, volúmenes de la pesca utilizados para consumo familiar. manejo de los productos obtenidos, comercialización, ingresos, etc.
- Recomendaciones y propuestas para el manejo sostenible del recurso pesquero.

Actividades:

- Muestreo de los recursos ícticos y colecta de información sobre variación temporal de las especies de interés comercial y artes de pesca.
- Registro del esfuerzo de pesca para cada período de muestreo.
- Análisis integral bajo el enfoque ecosistémico de las actividades pesqueras en un escenario de gestión y uso sostenible para actividades productivas incluyendo el turismo.
- Construcción comunitaria (comanejo) de las condiciones sostenibles para uso de los recursos pesqueros.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	VALOR TOTAL
Director del Proyecto	1	4.500.000	12	54.000.000
Biólogo Investigador de Campo	1	3.500.000	6	21.000.000
Asistente Técnico	1	2.000.000	6	12.000.000
Promotores pesqueros	6	500.000	4	12.000.000
Equipos para trabajo de campo	Global	2.000.000	-	2.000.000
Materiales, suministros, y artes de pesca	Global	4.000.000	-	4.000.000
Alimentación	Global	4.000.000	-	4.000.000
Transporte	Global	8.000.000	-	8.000.000
Papelería – edición de informe	Global	2.000.000	-	2.000.000
Costos de administración				17.000.000
VALOR TOTAL				\$136.000.000

15.4.2. MONITOREO DE AVES ACUÁTICAS

Localización: Toda el área del DMI Musichi.

Participantes: CORPOGUAJIRA, Universidad de La Guajira.

Duración: 5 años

Prioridad: Media

Objetivos

- Obtener conocimientos ecológicos (abundancia, uso del territorio, relaciones con el hábitat, respuestas a cambios ambientales, etc.) de las especies de aves acuáticas¹³ que residen en el DMI, para que sirvan de fundamento en el diseño de medidas de manejo que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de conservación.
- Evaluar en el tiempo, el impacto que la gestión del DMI tiene sobre las poblaciones de aves acuáticas

Descripción del proyecto

Inventarios realizados en el DMI Musichi permiten establecer que esta zona es sitio de residencia temporal o permanente para 65 especies de aves acuáticas, lo cual significa que alberga el 29% de las especies de este tipo presentes en Colombia (221), y el 42% de las acuáticas migratorias que nos visitan (31 especies). Es igualmente conocido que el conjunto de las ciénagas y humedales costeros de La Guajira, constituye uno de los cinco sitios de mayor importancia para la conservación de las aves acuáticas y corredores de migración de nuestro país, lo cual indica que el mantenimiento de los manglares, humedales costeros y zonas de marisma que existen en el DMI contribuyen en forma importante a la supervivencia de estas especies la cual puede verse afectada por la afectación que sobre estos ecosistemas pueden ocasionar las actividades antrópicas.

Se requiere en consecuencia implementar un proyecto de seguimiento y monitoreo que permita conocer con el suficiente nivel de detalle la forma como las poblaciones de esas especies utilizan el DMI, su abundancia, presencia espacial y temporal, uso de los diferentes hábitat, respuesta a la ocurrencia de cambios ambientales, e impacto de las acciones de manejo sobre las poblaciones de aves, etc., lo cual será de utilidad para establecer lineamientos de manejo para este grupo de especies o adecuar o modificar dicho manejo cuando así se estime necesario.

¹³ Las poblaciones de flamencos no serán incluidas en este estudio, ya que por aparte se plantea una investigación específica para esta especie.

Kushlan *et al.* (2002) sugieren que el periodo necesario para detectar cambios en las poblaciones sea de 10 años o tres generaciones, lo cual es consecuente con los criterios que utiliza la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para identificar especies de aves bajo algún grado de amenaza de extinción. Por consiguiente, se estima que este proyecto de monitoreo tendrá una duración equivalente a la del plan de manejo (5 años), con toma de información quincenal durante tres días a través de todo el año, bajo la dirección de un profesional experto en el tema y con la participación de un miembro de la comunidad quien será debidamente capacitado y se encargará de la toma de datos.

Sería altamente conveniente que en la ejecución del proyecto participe la Universidad de La Guajira, de tal manera que el estudio no se limite solamente a la realización periódica de los censos, sino que adicionalmente se diseñen y pongan en marcha investigaciones específicas a través de tesis de grado, con las cuales se dispondría de un mejor cuerpo de información en pro del manejo del DMI, convirtiendo esta área en un espacio clave para la educación y la investigación.

Actividades:

- Diseño detallado del protocolo de investigación y selección de zonas para monitoreo.
- Desarrollo del trabajo de campo.
- Procesamiento periódico y análisis de los datos recolectados.
- Diseño de medidas y lineamientos de manejo.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	TOTAL
Investigador principal **	1	3.000.000	15	45.000.000
Jornales operario (6 días de trabajo mensual)	1	300.000	60	18.000.000
Alojamiento y alimentación Investigador	Anual	3.000.000	5	15.000.000
Transporte y eventos capacitación y comunitarios	Anual	2.400.000	5	12.000.000
Materiales y equipos (Binóculos, telescopio etc.)	Global	2.000.000	-	2.000.000
Papelería, informes	Anual	600.000	5	3.000.000
VALOR TOTAL				95.000.000
** El investigador principal estará disponible tres meses al año durante los cinco años del proyecto.				

15.4.3. USO DEL TERRITORIO Y DINÁMICA POBLACIONAL DE LOS FLAMENCOS

Localización: Cuerpos lagunares del DMI y área marina adyacente.

Participantes: CORPOGUAJIRA, Universidad de La Guajira.

Duración: 3 años

Prioridad: Alta

Descripción del proyecto

Uno de los propósitos principales de constitución del DMI Musichi es el de garantizar el mantenimiento de las poblaciones de flamenco rosado por lo que es necesario emprender todas aquellas acciones que conlleven al logro de este objetivo principal, entre las cuales se destaca la obtención de información técnicamente sustentada, para diseñar medidas apropiadas de manejo para estas aves.

En La Guajira existen varios estudios alrededor de esta especie que se han enfocado en el conteo de estas aves, como es el caso del trabajo de Parques Nacionales en el año 1999 que registró 6.291 individuos para todo el departamento de la Guajira, el de Renjifo *et al.* (2002) que encontró 5.818 individuos en el año 1998, y el de Ruíz *et al.* (2008) con un total de 3.053 individuos.

Para la zona del DMI se dispone del estudio realizado por ONG Asociación Desarrollo Guajiro (2008), en el que se registró la presencia de un máximo de 2.856 flamencos en el sector de Neimau, en inventarios adelantados entre marzo y julio del 2008, así como de datos colectados informalmente por la persona encargada de las actividades de vigilancia de la zona, que aun cuando son valiosos desde el punto de vista histórico no pueden ser utilizados para realizar comparaciones y establecer tendencias.

Esta situación hace necesario la ejecución de un proyecto de monitoreo de los flamencos rosados, dirigido a obtener información de sus poblaciones, definir los movimientos de la especie al interior del DMI y su área colindante, y correlacionar estos movimientos con la oferta de alimento y la salud de los ecosistemas. La obtención de la información se hará a partir de censos, mediante el establecimiento de puntos de observación, ubicados en la misma posición geográfica durante toda la duración del proyecto (3 años). Preliminarmente se sugieren los siguientes sitios.

- 1) Barra de arena localizada frente a la ranchería de La Tuna.
- 2) Laguna de San Agustín, ubicada tras el Mirador de CORPOGUAJIRA.
- 3) Cuerpo de agua ubicado frente al mirador de CORPOGUAJIRA.
- 4) Cuerpos de agua ubicados frente a las rancherías de Neimau y Clemont.

Se realizará una visita a cada punto en las horas de la mañana (6 a 10 am) y una en las de la tarde (2 a 6 pm), repetidas cuatro veces al mes, con un equipo de observadores conformado por dos personas, provistas de un telescopio de al menos 15 aumentos montado sobre trípode, que se utiliza para el conteo de individuos en distancias superiores a 1 km, y de binoculares para distancias inferiores a este valor. Además del conteo de aves, se registrarán condiciones ambientales de cada punto, la toma de muestras de agua para análisis físico químicos (pH, conductividad, oxígeno disuelto) y biológicos (fitoplancton, zooplancton, macrófitas).

Los exámenes realizados permitirán obtener información sobre características físico químicas de los cuerpos de agua, y estructuración de las comunidades planctónicas y de esta forma poder evaluar la importancia de estos factores en la segregación y distribución de los flamencos (Marconi, 2010):

Para completar esta información se instalarán equipos de telemetría en algunos individuos jóvenes para evaluar sus desplazamientos dentro de La Guajira y en el Caribe, información igualmente valiosa para establecer medidas para su manejo.

Actividades:

- Elaboración del protocolo de investigación y selección de los puntos de monitoreo y georeferenciación de los mismos.
- Desarrollo del trabajo de monitoreo y toma de muestras.
- Procesamiento y análisis de los datos recolectados.
- Diseño de medidas de manejo.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES	VALOR TOTAL
Investigador principal **	1	3.000.000	12	36.000.000
Jornales para toma de datos (4/mes)	2	200.000	36	14.400.000
Alojamiento y alimentación Investigador	Anual	3.000.000	3	9.000.000
Transporte	Global	6.000.000	-	6.000.000
Equipos y materiales de trabajo	Global	2.000.000	-	2.000.000
Análisis limnológicos y de laboratorio	Global	15.000.000	-	15.000.000
Capacitación y reuniones comunitarias	Global	3.000.000	-	3.000.000
Papelería, informes	Anual	600.000	3	1.800.000
VALOR TOTAL				87.200.000
** El investigador principal tendrá una dedicación de cuatro meses al año durante los tres años del proyecto.				

15.4.4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Localización: Sector de La Tuna dentro del DMI Musichi.

Participantes: CORPOGUAJIRA, Universidad de La Guajira.

Duración: 6 meses

Prioridad: Media

Descripción del proyecto

Originalmente el departamento de La Guajira estuvo poblado por diferentes grupos indígenas, todos ellos pertenecientes a la familia lingüística de los Arawak. La región de Manaure fue ocupada por grupos Wayuu procedentes de la Alta Guajira, que se asentaron cerca de las lagunas de Taguaya (San Juan) y Musichi (San Agustín) para realizar explotación de sal y extracción de perlas. En efecto, el poblamiento de las tierras guajiras por españoles en el siglo XVI fue resultado del interés por explotar los ricos ostrales que había en sus costas, actividad que en el siglo XVII fue cambiada por pastoreo de ganado ovino y caprino (Meisel, 2007).

A pesar de estas generalidades, el conocimiento disponible sobre las características de estos pueblos antes de la llegada de los conquistadores españoles es limitado, y en lo que se refiere a los vestigios materiales dejados por las tribus indígenas, las investigaciones arqueológicas todavía no ofrecen una base lo suficientemente sólida como para sacar conclusiones satisfactorias, por lo que aún quedan demasiadas lagunas del conocimiento por llenar (Abello y Giamo, 2000).

Esta condición aunada a la aparición reciente de restos de cerámica en el sector del DMI Musichi conocido como “Nevao”, hace conveniente el diseño de un proyecto de prospección arqueológica, que permita dilucidar la procedencia de las piezas encontradas (Foto 46) y en este mismo sentido obtener información sobre el valor de Musichi desde el punto de vista arqueológico, en aras de documentar y conservar el patrimonio cultural indígena y contar con mayor volumen de datos para su adecuado manejo.

En términos generales, la prospección arqueológica es la exploración sistemática y delimitada en superficie, sin remoción del terreno, para la detección de vestigios arqueológicos, visibles o no (Sáenz y Porres, 2006). La metodología de prospección para el caso de Musichi será aleatoria, la cual implica el examen de aquellas zonas que *a priori* se consideran con mayores posibilidades de albergar yacimientos arqueológicos; luego de seleccionadas se realiza el “peinado” de las mismas mediante una serie de transectos equidistantes máximo cada 20 metros, registrando la información encontrada en fichas previamente diseñadas para tal fin.

El análisis de las evidencias arqueológicas además de permitir delinear lineamientos para el manejo del área, constituirá un insumo de la mayor relevancia para el diseño de herramientas educativas e interpretativas que resalten la importancia cultural del DMI, convirtiéndose también en otro atractivo para los futuros visitantes de esta área.



FOTO 46. CERAMICAS ENCONTRADAS EN EL SECTOR DE “NEVAO”

Actividades:

- Revisión de la información arqueológica disponible sobre la zona, y entrevistas a las autoridades tradicionales y ancianos respecto a las cerámicas encontradas.
- Revisión de los topónimos del lugar, los cuales suelen estar relacionados con la existencia de yacimientos arqueológicos.
- Realización de los trabajos de prospección arqueológica y análisis conjunto con las cerámicas encontradas previamente, y con datos obtenidos en trabajos anteriores.
- Elaboración de un informe que contenga la descripción del yacimiento, cultura a la que pertenece, datación, etc., incluyendo el detalle de las piezas encontradas.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	V/R UNITARIO	MESES	V/R TOTAL
Arqueólogo (medio tiempo)	1	3.500.000	3	10.500.000
Auxiliares de campo	2	2.000.000	2	8.000.000
Ayudantes de campo	2	850.000	2	3.400.000
Alojamiento y alimentación	Global	6.000.000	-	6.000.000
Transporte	Global	5.000.000	-	5.000.000
Papelería y materiales	Global	400.000	-	400.000
VALOR TOTAL				33.300.000

15.4.5. CARACTERIZACIÓN BIÓTICA DEL ÁREA MARINA ALEDAÑA AL DMI

Localización: Área Marina Colindante al Distrito de Manejo Integrado Musichi

Participantes: CORPOGUAJIRA, Fundación ECOSFERA, Universidad de La Guajira
Comunidades locales

Tiempo: 1 Año

Prioridad: Alta

Objetivos:

- Conocer los valores bióticos y las condiciones de los ecosistemas coralinos, praderas de fanerógamas y fondos rocosos adyacentes al DMI y evaluar su significancia y valor de conservación.
- Determinar la conveniencia de ampliar el DMI de Musichi, anexando el área marina y en caso positivo determinar y delimitar cartográficamente la superficie que debería incorporarse.
- Identificar la conectividad biológica en términos de presencia de recursos ícticos entre la zona costera adyacente y las lagunas costeras dentro del DMI.

Descripción del Proyecto:

Como resultado de la evaluación preliminar de la actividad pesquera y riqueza íctica de interés comercial del Distrito de Manejo Integrado de Musichi, que se llevó a cabo en desarrollo del presente estudio, se concluyó que el área marina adyacente, presenta unos valores bióticos y servicios ecosistémicos de importancia y que por lo tanto es conveniente y necesario adelantar una caracterización biótica con el suficiente nivel de detalle a fin de precisar la posibilidad de ampliar la superficie actual del área protegida anexando la porción marina.

La importancia de los valores naturales existentes en esta área se deduce en principio de la existencia en ella de praderas de fanerógamas submarinas, que sirven de sitio de forrajeo a por lo menos tres especies de tortugas marinas que habitan en la región Caribe, ecosistemas de coral de gran valor estratégico en la productividad hidrobiológica, y a una importante riqueza pesquera que es utilizada por numerosos habitantes de la comunidad Wayuu residente en Musichi, así como por pescadores ubicados en regiones vecinas quienes se desplazan hasta allí a realizar sus faenas de pesca. A todo ello se agrega que el área costera es sitio de alimentación y residencia de flamencos y de varias especies de aves marinas.

Durante la evaluación realizada también se determinó que todos los recursos ícticos extraídos en el interior del DMI son de origen marino; las especies que son capturadas dentro de los cuerpos de agua allí existentes, ingresan a través de la bocatoma de agua para la producción de sal solar que es llevada a cabo por Salinas de Manaure SAMA. Los pescadores obtienen su alimento y sustento económico mediante la captura de especies de interés comercial como lo son el camarón, la lisa, el pargo, el bagre, entre otros, tanto en las lagunas costeras como en la zona marina adyacente.

Por las anteriores razones, se considera que en un escenario de gestión y uso sostenible de los recursos naturales, y en este caso ícticos, es fundamental la evaluación de la zona marina contigua al DMI, como requisito para determinar con el debido fundamento, la pertinencia de ampliar el DMI al área marina dada la estrecha relación física, biológica entre los dos ecosistemas.

Mediante este proyecto se logrará no solamente determinar espacialmente el área que efectivamente debería ser considerada dentro de la ampliación del DMI, sino disponer también de una caracterización biológica técnicamente fundamentada que permitirá definir mecanismos de manejo para el área marina la cual incluye ecosistemas empleados para actividades productivas, que presentan especies catalogadas con algún nivel de vulnerabilidad (tortugas, langosta, meros, y flamencos rosados).

Actividades:

- Definición de los ecosistemas presentes en el área de estudio.
- Caracterización biológica y ecológica de los ecosistemas identificados, dando especial énfasis a la presencia de especies con algún nivel de vulnerabilidad.
- Determinación espacial del área a ser anexada al DMI.
- Elaboración de propuestas de manejo para espacios con presencia de especies de especial interés ecológico.

Presupuesto:

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	DURACION	VALOR TOTAL
Biólogo marino (buzo certificado) principal	2	\$5.000.000	3	\$30.000.000
Auxiliares de campo	2	\$1.000.000	3	\$3.000.000
Alquiler equipos de buceo y video	2	\$3.000.000	3	\$18.000.000
Transportes marino y terrestre	Global	\$25.000.000	-	\$25.000.000
Elaboración cartografía	1	\$6.000.000	-	\$6.000.000
Elaboración Informes	1	\$2.000.000	-	\$2.000.000
Costos administrativo				\$12.000.000
VALOR TOTAL				\$96.000.000

15.5. RESUMEN PRESUPUESTAL

PROGRAMA	PROYECTO	PRIORIDAD	PRESUPUESTO
Administración			
Manejo y Uso Sostenible de los Recursos			
Uso público			
Investigación			
TOTAL			\$ 10.357.000.000

16. INSTRUMENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

16.1. REGLAMENTO DE USO

Para el cumplimiento de los objetivos de conservación perseguidos, el manejo del área debe hacerse con fundamento en los siguientes lineamientos:

- ✓ Debe evitarse la ampliación de la zona dedicada a la producción, tanto de las actividades productivas artesanales como de aquellas de carácter industrial.
- ✓ Se debe suspender en forma total el pastoreo de ganado bovino y caprino al interior del área protegida.
- ✓ Las actividades de control y vigilancia del área deben asegurar a través del tiempo el no aprovechamiento de madera, el leñateo, ni la cacería de especies faunísticas, especialmente la captura de flamencos.
- ✓ No se permitirá la introducción de especies exóticas de plantas y animales y si estas existen deberán ser erradicadas en la medida de lo posible.
- ✓ El uso del área por parte de los visitantes estará restringido a los sectores definidos en la zonificación de manejo, donde se garantice que no habrá afectación a las poblaciones silvestres.
- ✓ Si bien la zona marina colindante al área natural protegida de Musichi no forma parte de la misma, es importante asegurar por parte de los residentes en la zona y eventuales visitantes, el uso adecuado de los recursos hidrobiológicos existentes, con especial énfasis en la protección de las tortugas marinas, por constituir especies críticamente amenazadas.
- ✓ El manejo de las piscinas utilizadas por SAMA S.A. para la producción de la sal deberá ser objeto de un cuidadoso seguimiento y monitoreo, en forma concertada con esta empresa, para evitar la ocurrencia de procesos de hipersalinización de los cuerpos de agua colindantes, donde habitan flamencos y otras aves acuáticas.
- ✓ Frente a una posible demanda de alojamiento por parte de visitantes se debe buscar que la misma se establezca y ofrezca por fuera del área natural protegida, con lo cual no solamente se evitará el desarrollo de infraestructura física alrededor de la misma, sino que se propiciará que dichos desarrollos se realicen en los asentamientos humanos circundantes, favoreciendo así a los habitantes locales por los ingresos que se derivarán de esta actividad.

- ✓ Excepción hecha de la infraestructura requerida para administración, investigación, interpretación o facilidades para visitantes que se propone en el plan de manejo, no se permitirá la construcción otras obras de infraestructura.
- ✓ La instalación de obras para la recreación al aire libre debe hacerse de tal manera que no se perturbe el carácter natural del área.
- ✓ Como quiera que el manejo y administración del área debe hacerse en forma coordinada con las autoridades tradicionales Wayuu, se requiere que estas reciban una capacitación específica al respecto.
- ✓ Paralelamente a la valoración de los recursos naturales y servicios ecosistémicos que presta el área natural protegida, se hace conveniente identificar y resaltar los valores culturales de las comunidades locales, contribuyendo de esta manera a su mantenimiento en el tiempo.
- ✓ Todo ingreso de visitantes al área natural protegida debe estar debidamente regulado y autorizado por el órgano de administración que se constituya para el manejo de la misma. Para ello se deben convenir unos mecanismos de concertación con los operadores turísticos regionales, que son quienes desde Riohacha y otros lugares vecinos transportan los eventuales visitantes al área.
- ✓ Se prohíbe la introducción y uso de sustancias tóxicas que puedan perjudicar las comunidades bióticas de la zona.
- ✓ Debe evitarse o prohibirse el establecimiento de nuevos asentamientos humanos al interior del área natural protegida, y en la medida de lo posible y siempre y cuando las comunidades locales así lo estimen pertinente se propiciará el traslado de los actuales asentamientos a otros sitios por fuera del área natural protegida.
- ✓ Únicamente se permitirá la explotación minera de sal marina; cualquier otro tipo de minería queda completamente prohibida.

- **Horario de visita**

El horario de visita al sendero de interpretación será de 6 am a 10:30 am y de 2:30 am a 6 pm, permitiéndose que el último grupo de visitantes empiece su recorrido a las 3:30 pm. En las temporadas de mayor afluencia el centro de visitantes estará abierto de 6 am a 6 pm, previéndose que en el horario del almuerzo la comunidad se pueda beneficiar de la venta de alimentos. En temporada baja, estará abierto de 6 am a 10:30 am y de 2:30 am a 6 pm.

- **Sitios para visitar**

- ; *Centro de visitantes*: Es un espacio especialmente diseñado para que los visitantes puedan conocer las características y valores más relevantes del DMI Musichi. Está integrado por el *Mirador de las cuatro direcciones*, siendo este un lugar especialmente diseñado para la observación de aves y del paisaje, una zona de descanso con hamacas, así como tienda de artesanías, cafetería, sala de exposiciones y sala de proyecciones.
- ; *Sendero de interpretación “Tokoko”*: Es un camino diseñado para que los visitantes conozcan algunas características de la biota del DMI, con especial énfasis en la diversidad de fauna, especialmente en lo que tiene que ver con los flamencos y demás aves presentes. En el sendero también se hace referencia a tradiciones y mitos de la cultura Wayuu y a la importancia de la permanencia y conservación del área natural protegida. Contiene además dos plataformas para la observación de aves, una de ellas cerca de una espiga de arena donde se encuentran un sinnúmero de especies de aves acuáticas y la otra cerca de una zona de alimentación de flamencos rosados.
- ; *Sendero ecológico “Laguna de Los Flamencos”*: Corresponde a un camino sobre palafitos que transcurre por algunos de los jarillones que separan las piscinas para producción comercial de sal y pasa entre varios parches de manglar. Al final del sendero se encuentran dos plataformas para observación de aves, localizadas relativamente cerca de un sitio de importancia para la alimentación de flamencos rosados.

- **Permisos de ingreso**

Los permisos de ingreso son medidas que permiten ejercer control sobre la entrada de los visitantes al área. El directo encargado de otorgar dichos permisos es el órgano de administración del área, quien deberá instaurar un formato específico para su diligenciamiento y posterior verificación por parte de los funcionarios correspondientes, en el cual deberá aparecer la siguiente información:

- Logotipos.
- Numero consecutivo del permiso.
- Fecha de expedición.
- Nombre del responsable de la visita.
- Número de personas que ingresan al área y relación de las mismas.
- Firma del funcionario que emite el permiso.

- **Actividades permitidas**

Está permitido que los visitantes realicen las siguientes actividades:

- ; Captura fotográfica.
- ; Avistamiento de aves y otras especies de la fauna silvestre.
- ; Observación de flora.
- ; Observación del paisaje.
- ; Caminatas recreativas y contemplativas.
- ; Meditación y contemplación.
- ; Buceo o natación en las zonas marítimas aledañas al DMI, con el acompañamiento de los funcionarios correspondientes.
- ; Paseos en cayucos o en lanchas a remo en la zona de producción pesquera.

- **Actividades prohibidas**

Está prohibido que los visitantes realicen las siguientes actividades:

- ; Arrojar desechos sólidos o líquidos en los cuerpos de agua o a campo abierto.
- ; Manipular y/o alimentar animales silvestres.
- ; Extraer madera y/o leña.
- ; Realizar cualquier tipo de marca en árboles, rocas u otro elemento dentro de los límites del DMI.
- ; Realizar actividades de cacería.
- ; Colectar material vegetal, animal o arqueológico.
- ; Causar daños a la infraestructura, equipamiento y otros recursos del área.
- ; Fumar, encender fogatas o realizar quemas.
- ; Transitar fuera de los senderos demarcados.
- ; Romper o deteriorar señales, avisos o barandas.
- ; Realizar actividades comerciales.
- ; Utilizar el área para la realización de reuniones con fines políticos o religiosos.
- ; Usar radios u otros equipos de sonido a alto volumen.
- ; Ingresar motocicletas o caballos.
- ; Ingresar armas de fuego.
- ; Consumir licor o cualquier sustancia psicoactiva.
- ; Ingresar en estado de embriaguez o bajo los efectos de cualquier estimulante.
- ; Realizar actividades que alteren el orden público.

- **Recomendaciones para los visitantes**

1. Los visitantes deben acatar las normas y reglamentos establecidos
2. Es responsabilidad del visitante o coordinador de grupo cualquier daño o accidente producto del desacato de las normas de seguridad existentes.

3. Los grupos que estén conformados por jóvenes menores de edad o en edad escolar deben estar acompañados por un profesor o coordinador responsable del grupo, quien deberá mantener el orden y la disciplina durante el recorrido.
4. Los visitantes harán uso únicamente de los servicios sanitarios existentes en el centro de visitantes.
5. Los funcionarios responsables podrán pedirle a cualquier persona o grupo que abandone el área si su comportamiento atenta contra la tranquilidad de los demás visitantes o del entorno.
6. Los visitantes deberán seguir las indicaciones de los funcionarios y no deberán ingresar a las zonas privadas, como por ejemplo la oficina de administración.
7. Los visitantes no deben intentar “abrir” nuevas rutas o “acortar camino” para llegar más rápido a un lugar. Deben caminar siempre en grupo sin salirse de las zonas establecidas.
8. Durante la visita se recomienda el uso de ropa ligera y zapatos cómodos. Igualmente se sugiere llevar suficiente líquido para evitar deshidratación.
9. Esta prohibido que los visitantes ingresen a los cuerpos de agua o al mar sin el acompañamiento de un funcionario responsable.
10. Se recomienda el uso de implementos para protegerse del sol y repelente contra insectos.
11. Se recomienda no llevar a la zona niños pequeños o personas con problemas para desplazarse.
12. Los visitantes deben llevar consigo una bolsa para recoger las basuras que generen.
13. Si usa algún medicamento y cree que podría necesitarlo llévelo consigo.
14. Evite llevar recipientes de vidrio.
15. Mantenga un ritmo de caminata acorde con la respiración; evite realizar grandes esfuerzos.

16.2. ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ACTIVIDADES ETNOTURÍSTICAS Y ECOTURÍSTICAS EN EL DMI

Tanto en desarrollo de los estudios de caracterización biofísica y socioeconómica que sirvieron para sustentar la declaración del DMI Musichi, como durante la ejecución del presente proyecto, se evidenció el enorme potencial que tiene esta área natural protegida para realizar a su interior actividades de ecoturismo y etnoturismo.

En consecuencia con ello, en el Plan de Manejo aquí formulado se incluyó un Programa de Uso Público, el cual comprende varias actividades específicamente orientadas a la implementación de un proyecto turístico en las especialidades mencionadas, y en cuya ejecución deberá participar directamente la comunidad indígena. Para este propósito se hace indispensable que esta comunidad cuente con una organización formalmente establecida, toda vez que este proyecto está concebido para constituirse en una alternativa económica en favor de la población local y en consecuencia se requiere contar con esta organización, a través de la cual se garantice una adecuada gobernabilidad de la propuesta, se posibilite la participación de los interesados, y para que se encargue, entre otros aspectos, de la administración y adecuado manejo de los ingresos monetarios que se perciban al respecto.

Es oportuno mencionar que dentro de la formulación del presente Plan de Manejo, la inclusión de este proyecto turístico contó el respaldo unánime de los actores locales involucrados, y que las comunidades indígenas manifestaron su especial interés de avanzar en alternativas que les permitieran desarrollar en el DMI Musichi actividades relacionadas con la industria y comercialización del ecoturismo, en las cuales pudieran participar con sus propias instituciones y con recursos y conocimientos propios.

También es importante recordar que desde el mismo momento en que se suscribió el acta de protocolización de la Consulta Previa para la constitución del Distrito de Manejo Integrado Musichi (18 de septiembre del año 2010), se acordó que *“Las comunidades podrán proponer actividades económicas para su beneficio que deberán incluirse en el Plan de Manejo del Área Natural Protegida”*.

El ecoturismo es una actividad que se permite adelantar en los Distritos de Manejo Integrado, y según lo dispone el numeral 21, artículo 31 de la Ley 99 de 1993, una de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales es la de “Adelantar en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente”. Por las razones expuestas, en el presente aparte de este informe se busca determinar cuál sería el tipo de organización comunitaria más idónea que se requeriría adoptar para atender los propósitos anteriormente expuestos, explicitando el marco jurídico y normativo correspondiente.

16.2.1. Tipos de organizaciones aplicables al emprendimiento ecoturístico indígena

Desde el punto de vista normativo, las comunidades indígenas en Colombia pueden desarrollar actividades relacionadas con la ejecución de un emprendimiento ecoturístico a través de los siguientes tipos de organizaciones:

A. SOCIEDADES COMERCIALES

Las sociedades comerciales son la unión de dos o más personas, naturales o jurídicas, quienes a través de un contrato se obligan a aportar dinero, bienes o trabajo, con el objeto de realizar actos mercantiles y el fin de repartirse entre ellas las utilidades obtenidas. De esta manera, es posible que a través de la unión de varios de los integrantes de las comunidades indígenas se constituya una sociedad comercial, a la luz de lo regulado por el Código de Comercio, las cuales son clasificadas por este Código de la siguiente manera:

- Sociedad Colectiva. En este tipo de sociedad comercial todos los socios responden ante terceros solidaria e ilimitadamente por las operaciones de la sociedad; es decir, que además de los aportes que hagan, deben responder incluso con su patrimonio personal. Las decisiones son tomadas por cada uno de los socios, sin consideración al aporte de capital que hagan a la sociedad; es decir el voto vale lo mismo sin importar que alguno de los socios aporte más o menos (artículo 294 y subsiguientes del Código de Comercio).
- Sociedad Comandita. En esta sociedad existen dos tipos de socios; los primeros son los responsables de la gestión de la sociedad (socios gestores) y responden de manera solidaria e ilimitada y los segundos se limitan a responder hasta el monto de los aportes que haga la sociedad (socios comanditarios). (artículo 323 y subsiguientes del C. de Comercio).
- Sociedad Limitada. En esta sociedad los socios sólo responden hasta el monto de sus aportes (artículo 353 y subsiguientes del Código de Comercio). En este tipo de sociedades, los socios no pueden ser más de 25 y deben realizar los aportes al momento de constituirse la sociedad. Estatutariamente se puede asignar mayor responsabilidad, prestaciones o garantías a algunos de los socios.

En este tipo de sociedad, la razón social debe estar precedida de la palabra limitada y en el caso en que no se fije de esta manera en los estatutos, todos los socios estarían en la obligación de responder de manera ilimitada y solidaria ante terceros. Las decisiones de la junta de socios se tomarán por el número plural de socios que represente la mayoría absoluta de las cuotas en que se divide el capital de la sociedad limitada y los socios responderán solidariamente por el valor atribuido a los aportes que deban hacerse en especie.

- **Sociedades Anónimas.** La participación de los socios depende del número de acciones que posee; es decir entre más acciones, más participa en las ganancias y pérdidas. En cuanto a la forma de tomar las decisiones, cada acción vale un voto, por lo que quienes posean mas acciones su voto vale más. Pueden existir socios con participación en las ganancias pero sin voto, a través de la adquisición de las denominadas acciones preferenciales. Los administradores de la sociedad anónima responde de manera ilimitada y solidaria; los socios hasta el valor de su acción.

Para la constitución de las anteriores sociedades, cada uno de los socios está en la obligación de realizar aportes para ser utilizados en la producción o intercambio de bienes o servicios, y los recursos que se generen se distribuyen entre sus socios dependiendo de los aportes que haga cada uno.

Este tipo de sociedades comerciales no se considera conveniente para el caso de la organización indígena requerida para la operación de este proyecto, debido a que no solo no estaría bajo las directrices de las Autoridades Indígenas, sino que limita la participación de los miembros de las comunidades, pues excluye a quien no aporte recursos para su constitución. Finalmente, de ninguna manera pueden ser sujetos de donaciones y auxilios del Estado por estar incursas en la prohibición del artículo 355 de la Carta Política¹⁴.

B. COOPERATIVAS

Las cooperativas son empresas asociativas sin ánimo de lucro, en las cuales sus miembros son aportantes y gestores para producir o distribuir bienes o servicios a favor de sus asociados

Las comunidades indígenas podrían igualmente organizarse a través de la constitución de cooperativas en los términos previstos por la Ley 79 de 1988 y el Decreto 468 de 1990, más sin embargo por su definición las cooperativas tampoco están en manos de las Autoridades Indígenas, solo benefician a sus miembros, los cuales adquieren esa calidad en la medida que aporten periódicamente, por lo que excluye a miembros de la comunidad que no lo puedan hacer. De otro lado, su objeto está circunscrito al desarrollo de actividades que benefician a los cooperados y no a terceros turistas que llegarían a demandar servicios de ecoturismo. También se les aplica la prohibición del artículo 355 ibídem y por lo tanto tampoco se recomienda la adopción de este tipo de organización.

¹⁴ “Ninguna de las ramas u órganos del poder público podrá decretar auxilios o donaciones en favor de personas naturales o jurídicas de derecho privado”.

C. ASOCIACIONES SIN ÁNIMO DE LUCRO Y FUNDACIONES

Las primeras se caracterizan por ser la unión de varias personas naturales o jurídicas que se unen para el desarrollo de un objeto social no mercantil (cultural, beneficencia, artístico, etc.), donde los recursos que se puedan recaudar por la actividad que se realiza se reinvierten en el mismo objeto social que las une. Por su lado, las fundaciones se caracterizan por la constitución de un patrimonio, cuyo objeto social igualmente no es mercantil y los recursos que se capten por cualquier concepto se destina al objeto social que persigue.

Integrantes de las comunidades interesadas podrían constituir asociaciones sin ánimo de lucro o fundaciones, en los términos previstos por las normas civiles.

En el caso de las asociaciones si bien es cierto pueden ser integradas sin realizar aportes, éstas no estarían sometidas a las directrices de las Autoridades Indígenas. Respecto de las fundaciones, además del efecto anterior, se requiere realizar aportar un patrimonio que será dedicado a un objeto social sin ánimo de lucro. Finalmente, en ambos casos no les es permitido las donaciones o auxilios según lo prevé el artículo 355 de la CP. Por lo anterior se observa que este tipo de organizaciones tampoco son las más recomendables para el caso que nos ocupa.

D. ASOCIACIÓN DE CABILDOS Y/O AUTORIDADES TRADICIONALES

Las asociaciones de cabildos y/o Autoridades Tradicionales Indígenas son entidades que se salen del derecho común, en la medida que son organizaciones reguladas por el derecho público y no civil, sin ánimo de lucro, de carácter público especial, cuyo objeto social general es buscar el desarrollo de sus comunidades, para lo cual pueden desarrollar entre otras actividades industriales y comerciales, que solamente se permite crear a las Autoridades Indígenas legalmente constituidas, como una expresión y reconocimiento de su gobernabilidad diversa.

Antes del año 1993, a pesar de ser consideradas las autoridades indígenas como entidades públicas de carácter especial, al asociarse entre ellas perdían su naturaleza jurídica y se convertían en asociaciones civiles como las sociedades comerciales o las entidades sin ánimo de lucro de la que se ya se hizo referencia.

A partir de la expedición del Decreto 1088 de 1993 (Anexo 11) esta situación cambió y se permite a las autoridades indígenas asociarse manteniendo la nueva asociación su característica de pública, tal como es el de quienes la constituyen.

Con fundamento en lo anteriormente expuesto y consultando las características, particularidades y realidades de las comunidades indígenas interesadas en el desarrollo del emprendimiento eco turístico propuesto, se considera que este tipo de organización sería el más recomendable de adoptar para, en razón a que:

- a. Posibilita la creación de una asociación comunitaria indígena sin ánimo de lucro, comercializadora de servicios ecoturísticos, en la cual los excedentes producidos se destinen al objeto social ligado con el beneficio de toda la comunidad que participe.
- b. Permite contar con una institucionalidad conformada por las autoridades indígenas que representan a sus comunidades, evitando la injerencia de instituciones ajenas a las autoridades propias del pueblo Wayuu, las cuales tratándose de Pueblos Indígenas no han dejado un buen resultado en el pasado, al entrar en conflicto con las autoridades indígenas.
- c. Al tratarse de una asociación, los aportes de capital no son predominantes para el inicio de su funcionamiento.
- d. Las decisiones que se tomen no son impuestas por quienes tengan el 51% de los aportes, sino por la mayoría de las autoridades que la integren.
- e. Posibilita el desarrollo de sinergias con aportes de las comunidades, el sector público y privado especializado en medio ambiente y ecoturismo.
- f. En su calidad de persona jurídica pública de carácter especial, salvo concepto contrario, podría percibir donaciones o auxilios de las ramas u órganos del Poder Público, al no encontrarse incurso en la prohibición hecha por el artículo 355 de la Carta Política.
- g. Al ser las autoridades indígenas las integrantes de la asociación, en nombre y representación de las comunidades, son mejores las condiciones de gobernabilidad de la iniciativa empresarial indígena comunitaria.

16.2.2. Régimen de Autoridades Indígenas en Colombia

Una vez definida como mejor alternativa la de crear una Asociación de Autoridades Indígenas, es preciso enunciar algunos elementos que rigen este tipo de organización. Lo primero a destacar es que las autoridades indígenas en Colombia se denominan de diferente forma y poseen estructuras diversas. Algunas comunidades o Pueblos Indígenas (fundamentalmente en la zona andina del país y también en la región amazónica) adoptaron por imposición la institución del Cabildo Indígena, mientras que otras acogieron la denominación de las llamadas Autoridades Tradicionales, que para el caso de Pueblo Indígena Wayuu son instituciones que cobijan familias ampliadas.

Las mencionadas autoridades indígenas son reconocidas legalmente como personas jurídicas y son reguladas entre otras, por las siguientes disposiciones normativas:

- a. La Ley 89 de 1890 ¹⁵ reconoce su existencia y les concede personería para actuar;
- b. El Decreto 2164 de 1995 que en su artículo 2 las define legalmente;
- c. La Ley 21 de 1991¹⁶ - Convenio 169 de la O.I.T, que establece el deber del Estado de respetar la integridad de las instituciones de los Pueblos Indígenas y tomar medidas especiales para su protección. Igualmente dispone que los Pueblos Indígenas tienen derecho a conservar sus propias instituciones.
- d. La Carta Política ¹⁷ ordena al Estado reconocer y proteger la diversidad étnica y cultural de la Nación, lo que lleva implícito el reconocimiento de las autoridades indígena. Igualmente reconoce a las autoridades indígenas el ejercicio de funciones jurisdiccionales; y les reconoce la facultad de gobernar las Entidades Territoriales Indígenas.

¹⁵ “Artículo 3º. En todos los lugares en que se encuentre establecida una parcialidad de indígenas habrá un pequeño cabildo nombrado por éstos conforme a sus costumbres.

“Artículo 4º. En todo lo relativo al gobierno económico de las parcialidades tienen los pequeños Cabildos todas las facultades que les hayan transmitido sus usos y estatutos particulares, con tal que no se opongan a lo que previenen las leyes, ni violen las garantías de que disfrutaban los miembros de la parcialidad en su calidad de ciudadanos. (Dto. 74 de 1898, art. 17).”

¹⁶ “Artículo 4.... 1. Deberán adoptarse las medidas especiales que se precisen para salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente de los pueblos interesados.”

“Artículo 5. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio: b. Deberá respetarse la integridad de los valores, prácticas e instituciones de esos pueblos;”

“Artículo 8. ... 2. Dichos pueblos deberán tener el derecho de conservar sus costumbres e instituciones propias, siempre que éstas no sean incompatibles con los derechos fundamentales definidos por el sistema jurídico nacional ni con los derechos humanos internacionalmente reconocidos. Siempre que sea necesario, deberán establecerse procedimientos para solucionar los conflictos que puedan surgir en la aplicación de este principio.”

¹⁷ “Artículo 246. Las autoridades de los pueblos indígenas podrán ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con sus propias normas y procedimientos, siempre que no sean contrarios a la Constitución y leyes de la República. La ley establecerá las formas de coordinación de esta jurisdicción especial con el sistema judicial nacional.”

“Artículo 330. ... Parágrafo. La explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas se hará sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas. En las decisiones que se adopten respecto de dicha explotación, el Gobierno propiciará la participación de los representantes de las respectivas comunidades”.

Por su parte, el Consejo de Estado ha dicho respecto de las autoridades indígenas que “El Estado, en virtud de la diversidad de la Nación colombiana, les reconoce representación legal, social y política a las formas tradicionales de organización indígena....”¹⁸.

16.2.3. Naturaleza Jurídica de la Autoridad Tradicional Indígena

Según lo dispone el artículo 2 del Decreto 2164 de 1995 se entiende por autoridades tradicionales indígenas los “*miembros de una comunidad indígena que ejerce, dentro de la estructura propia de la respectiva cultura, un poder de organización, gobierno, gestión o control social*”.

El cabildo lo define como “... *una entidad pública especial, cuyos integrantes son miembros de una comunidad indígena, elegidos y reconocidos por ésta, con una organización sociopolítica tradicional, cuya función es representar legalmente a la comunidad, ejercer la autoridad y realizar las actividades que le atribuyen las leyes, sus usos, costumbres y el reglamento interno de cada comunidad*”.

En la citada disposición, las denominadas Autoridades Tradicionales Indígenas se equiparan a los Cabildos Indígenas; en este orden de ideas, las autoridades tradicionales son igualmente entidades públicas especiales que representan legalmente a su comunidad y ejercen autoridad a su interior, en los términos previstos por la Ley, según sus usos y costumbres.

Igualmente, esa calidad de entidad pública de carácter especial la adquieren las asociaciones de autoridades indígenas, según lo dispone el Decreto 1088¹⁹, lo cual ha sido ratificado a su vez por las Altas Cortes, tal como consta en:

- a. La sentencia T-254 de 1994 emitida por la Corte Constitucional estableció que “Los cabildos indígenas son entidades públicas especiales encargadas de representar legalmente a sus grupos y ejercer las funciones que les atribuyen la ley, sus usos y costumbres”.
- b. Según la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, “... los Cabildos son también entidades públicas, de carácter especial, encargadas de proteger a los indígenas conforme a las prescripciones de la Ley 89 de 1890”.²⁰

¹⁸ Consejo de Estado, S.C.S.C., C.P. Dr. Flavio Augusto Rodríguez Aarce, 14-12-2000. Rad. 1297.

¹⁹ “Artículo 2° Naturaleza Jurídica. Las asociaciones de que trata el presente Decreto, son entidades de Derecho Público de carácter especial, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa”.

²⁰ Consejo de Estado, Concepto del 16 de noviembre de 1983.

- c. El Consejo de Estado en Concepto del 15 de febrero de 1988 dijo que: "3º.) Las parcialidades o comunidades de indígenas son, como conceptuó la Sala el 16 de noviembre de 1983, "entidades públicas, de carácter especial, encargadas de proteger a los indígenas conforme a las prescripciones de la Ley 89 de 1890".

La Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado²¹ al responder una consulta realizada por el Ministerio del Interior, el 14 de diciembre de 2000, radicación 1297, consideró que "el cabildo indígena es una entidad atípica, que cumple las funciones previstas en la Constitución y en las leyes".

Lo anterior no deja duda respecto de la naturaleza jurídica de las autoridades indígenas, y por lo tanto queda claro que son entidades atípicas, de derecho público de carácter especial, que cumplen las funciones atribuidas por la Constitución, la Ley, así como por sus usos y costumbres siempre que estos no sean contrarios a aquellas.

Estamos entonces ante autoridad administrativa comunitaria especial no ostentada por empleado oficial, ejercida de conformidad con las funciones atribuidas por la Constitución, las leyes, así como los sistemas propios de cada Pueblo Indígena, provistas de poder para ejercer autoridad civil, política y dirección administrativa en sus respectivas comunidades, así como para hacer cumplir sus determinaciones, según se ha pronunciado el Consejo de Estado.

16.2.4. Registro de las Autoridades Indígenas

De conformidad con lo dispuesto por el numeral 8, artículo 13 del Decreto 2893 de 2011²² le corresponde a la "Dirección de Asuntos Indígenas, ROM y Minorías del Ministerio del Interior", llevar el registro de las autoridades tradicionales indígenas reconocidas por sus comunidades, así como el de las asociaciones de autoridades indígenas, tal como lo prevé a su vez el Decreto 1088 de 1993²³. El efecto práctico y legal del mencionado registro es posibilitar la certificación de quien legalmente es considerado Autoridad Indígena de una comunidad y definir claramente las asociaciones que conforman, su objeto social y representación legal.

²¹ Consejo de Estado, S.C.S.C., C.P. Dr. Flavio Augusto Rodríguez Arce.

²² "Son funciones de la Dirección de Asuntos Indígenas, Rom y Minorías, las siguientes:... 9. Llevar el registro de los censos de población, autoridades tradicionales reconocidas por la respectiva comunidad y asociaciones del pueblo Rom".

²³ "Una vez conformada la asociación, deberá registrarse ante la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior y de Justicia, la cual informará de este hecho a los entes territoriales para efectos de facilitar la coordinación institucional".

16.2.5. Requisitos y ruta para la Conformación de una Asociación de Autoridades Tradicionales Indígenas

Según dispone el Decreto 1088 de 1993 los requisitos para la constitución de una Asociación de Autoridades Indígenas Tradicionales son los siguientes:

- a. La conformación de la Asociación de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales Indígenas debe estar precedida del concepto favorable de los miembros de cada una de las Comunidades Indígenas que integrarán la asociación, según sus usos y costumbres de la manifestación escrita. Este concepto deberá manifestarse por escrito a través de un acta de la reunión donde se dio la autorización correspondiente. En el Anexo 12 se presenta un modelo de acta al respecto.
- b. Una vez conformada la asociación deberá registrarse en la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior y de Justicia, Dirección de Asuntos Indígenas, Rom y Minorías del Ministerio del Interior, para que pueda empezar a desarrollar sus actividades. Un modelo de Acta de conformación de la Asociación se presenta en el Anexo 13.
- c. La Asociación deberán regirse por unos estatutos que contengan por lo menos los siguientes puntos. En el Anexo 14 se presenta un modelo de Estatutos.
 - Nombre y domicilio.
 - Ámbito territorial en que desarrollan sus actividades.
 - Las Autoridades Tradicionales que la conforman.
 - Funciones que constituyen su objeto y tiempo de duración.
 - Aportes de los asociados.
 - Patrimonio y reglas para su conformación y administración.
 - Órganos de dirección y vigilancia.
 - Representación legal.
 - Control y régimen interno.
 - Normas relativas a la solución de conflictos que ocurran entre los asociados.
 - Normas relativas a la reforma de los estatutos.
 - Normas relativas al retiro de los asociados, disolución, liquidación de la entidad. y disposición del remanente.
- d. La solicitud de registro deberá contener copia del acta de conformación de la asociación, suscrita por los representantes de cada Autoridad Indígena asociada; copia del acta de elección y reconocimiento de la autoridad indígena por la respectiva Comunidad; y Copia de los estatutos de la asociación²⁴ (artículo 12 ibídem).

²⁴ Artículo 12, Decreto 1088 Ibídem.

- e. El registro ante la mencionada Dirección es necesario para que se puedan iniciar actividades; no obstante no exime del cumplimiento de los requisitos exigidos por otras autoridades para el desarrollo de actividades ecoturísticas.
- f. Se recomienda anexar las actas mediante las cuales las comunidades autorizaron a sus respectivas Autoridades Indígenas para hacer parte de la Asociación, así como el acta de posesión de quien ostenta la calidad de Autoridad Indígena ante el Alcalde Municipal o en su defecto la certificación del Ministerio del Interior en la que conste la calidad de autoridad tradicional especificando la comunidad correspondiente.

16.2.6. Naturaleza Jurídica de los actos de las Asociaciones de Autoridades Indígenas

En lo que se refiere a los actos que adopten las asociaciones de cabildos y/o autoridades tradicionales indígenas, el Decreto 1088 ibídem establece que los actos jurídicos de naturaleza industrial y comercial se rigen por el derecho privado y en los demás casos se sujetarán a las normas sobre asociaciones de entidades públicas conforme al Decreto 130 de 1976.

Respecto de este Decreto, hay que decir que fue derogado en forma expresa por el artículo 121 de la Ley 489 de 1998; en tal sentido, la disposición aplicable en este caso es la establecida para las asociaciones de entidades públicas, contenida en el inciso segundo, artículo 95 de la Ley 489 de 1998, es decir, el régimen civil contemplado para las entidades sin ánimo de lucro y en lo laboral el régimen privado, afirmación que se hace con fundamento en lo dicho por el Consejo de Estado, en consulta realizada por el Departamento Administrativo de la Función Pública, en relación con el régimen laboral de las mencionadas asociaciones, respuesta dada en el año 2000, con la radicación 1291.

16.3. SENDERO DE INTERPRETACIÓN

Los senderos han sido utilizados como una de las principales herramientas de interpretación ambiental, definiéndose esta como “... *una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una mera información de los hechos*” (Tilden, 1957). Según este mismo autor, el objetivo principal de los senderos de interpretación es dar a conocer, comprender y valorar los elementos del ambiente a través de la experiencia cercana y directa con dichos componentes, que pueden ser naturales o creados por el ser humano.

Debe tenerse en cuenta que los senderos de interpretación no son simplemente “caminos” o “rutas de paseo” dentro de un espacio natural, sino lugares que tienen como objetivo específico principal la educación ambiental, realizada en un entorno natural de disfrute y esparcimiento. En consecuencia, estos senderos son caminos que permiten recorrer con facilidad y seguridad un área determinada, y a través de los cuales se proporciona a quien los transita, información sobre objetos, procesos, fenómenos o conceptos que se encuentren a la vista del caminante y que por sus características particulares merecen ser explicados, para de esa manera impartir nuevos conocimientos y despertar conciencia sobre la necesidad de conservarlos y garantizar su permanencia en el tiempo.

Para el caso del Distrito de Manejo Integrado Musichi se propone la construcción de un sendero de interpretación, que en concordancia con lo expuesto previamente fue diseñado para proporcionar a los visitantes una visión general de los ecosistemas existentes en esta área natural protegida, las particularidades de algunos de los objetos de conservación identificados, y la relación de estos elementos con el entorno socioeconómico

Con base en estas consideraciones se estableció que el sendero debía permitir la observación de poblaciones de flamencos rosados, y de otras aves acuáticas y cruzar por remanentes de los diferentes ecosistemas existentes en la zona.

Un análisis del territorio del DMI permitió establecer que el lugar más idóneo para el montaje de este sendero corresponde a la zona costera ubicada al noroccidente de la “CABAÑA DE CORPOGUAJIRA” (Figura 26), con un trazado que pasaría en una primera etapa por uno de los fragmentos de manglar más grandes del DMI, donde existe una laguna costera con alta densidad de aves migratorias y acuáticas, para luego atravesar el cauce del arroyo Limón y continuar por un pequeño fragmento de herbazales y matorral xerofíticos, hasta finalmente llegar a un bosque de mangle ubicado frente a una de las zonas donde normalmente se encuentra una abundante población de flamencos rosados.



FIGURA 26. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL SENDERO DE INTERPRETACIÓN

Para mayor funcionalidad se tiene previsto que el sendero sea autoguiado, lo que significa que los visitantes realizarán el recorrido autónomamente, utilizando la ayuda de señales interpretativas, informativas y preventivas. Esto permitirá además que los visitantes recorran el sendero a su propio ritmo y se puedan detener el tiempo que así lo deseen a contemplar el paisaje, ver las diferentes especies de aves y tomar fotografías. Lo anterior no significa que no puedan ir acompañadas de un guía si así lo requieren, quien en este caso podrá ampliar la información que se presenta en las señales o explicar otros aspectos de interés.

Debido a las condiciones climáticas extremas existentes en la zona donde se localiza el DMI Musichi, principalmente definidas por altos niveles de temperatura y radiación solar y muy bajas precipitaciones, no es recomendable que el sendero sea muy largo en extensión; por tal razón se definió que su recorrido total no superase los 1.000 metros, con estaciones espaciadas entre 50 y 150 m, características que coinciden con las recomendaciones de varios autores cuando se refieren al diseño de senderos de interpretación (Ham, 1992).

En la elaboración de los textos de las estaciones se tuvo en cuenta que el público objetivo estará conformado por visitantes nacionales y extranjeros que se dirigen hacia el Cabo de La Vela, investigadores y estudiantes universitarios, así como residentes de las ciudades aledañas, incluyendo población escolar.

En la actualidad no se cuenta con gran afluencia de visitantes a la zona de Musichi y los que acuden a ella corresponden a personas que llegan allí, para observar poblaciones de aves, incluidas las de flamencos. Sin embargo, el casco urbano del municipio de Manaure si es objeto permanente de visitas por turistas nacionales y extranjeros que llegan a La Guajira atraídos por su belleza natural y que se dirigen hacia la alta Guajira, siendo la atracción principal conocer la “pila” de sal de la Empresa Salinas Marítimas de Manaure (SAMA).

Por consiguiente, es bastante probable que luego de ponerse en marcha un programa de uso público en el DMI se logrará que las personas que se dirigen hacia la alta Guajira acudan igualmente a esta área natural protegida. El otro grupo de visitantes potenciales corresponde a población estudiantil de los establecimientos urbanos de los diferentes municipios de La Guajira, en salidas ecológicas realizadas por estas instituciones educativas como parte de sus actividades de sensibilización ambiental.

16.3.1. Generalidades del sendero

- El sendero inicia a aproximadamente 700 metros al occidente del “Centro de visitantes”, justamente al lado del fragmento de manglar de mayor extensión dentro del DMI. Está conformado por un total de 13 estaciones (Figura 27) y tiene una longitud total de 1.000 metros.
- Su nivel de dificultad es bajo y el tiempo estimado para su recorrido completo es de 2 horas, de las cuales los sesenta minutos finales corresponden al tiempo aproximado que necesita un visitante para ir desde la última estación del sendero (Estación 13) hasta la “Zona de parqueo”. Al regresar los visitantes cubrirán este trayecto por la ruta que se muestra en la Figura 27, la cual transcurre paralela al trazado del sendero a fin de que no se presenten “choques” entre los grupos de visitantes.
- El sendero es lineal o abierto, lo que significa que su punto de inicio es diferente al de fin. Para su recorrido los visitantes serían llevados en un vehículo automotor hasta la estación de entrada (Estación número 1) y una vez finalizado el camino en la Estación número 13, retornarían hasta la zona de parqueo.
- Debido a las particularidades y fragilidad de la zona se considera que los grupos que recorran el sendero estén integrados por máximo diez personas.
- El sendero estará disponible para su visita durante la época seca del año que va aproximadamente del 15 de diciembre al 15 de septiembre. En el periodo restante suelen ocurrir inundaciones que imposibilitan la entrada vehicular al área natural protegida. El horario de visita será de 6 am a 10:30 pm y de 2:30 pm a 6 pm, para evitar posibles accidentes a los visitantes derivados de los altos niveles de radiación solar.



FIGURA 27. LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES EN EL SENDERO TOKOKO

- En el transcurso de las estaciones se hace especial énfasis en la presencia de flamencos rosados, siendo la última estación del sendero donde puede observarse más de cerca un grupo de individuos de esta especie, si las condiciones migratorias y la oferta de alimento así lo permiten. De igual forma, se proporcionan datos sobre la historia de la explotación salinera, y se narran pequeños apartes de algunas leyendas Wayuu y aspectos generales de esta cultura.
- Entre las estaciones 1 a 3 y 11 a 13 donde se transcorre por una zona de manglar se construirá un sendero elevado sobre palafitos tal y como se muestra en la Figura 28. Allí deben cortarse las ramas para que no ocasionen daño a los visitantes, pero sin que esta poda sea impactante visualmente. Es recomendable que este clareo en altura sea de 2 metros, contados desde el piso hasta la rama más baja.
- Entre las estaciones 3 a 7 y 8 a 11 el sendero ira sobre el piso. Para que los visitantes puedan transitar cómodamente tendrá un ancho de 1 metro y estará claramente delimitado en sus costados mediante la construcción de bolardos en concreto de 30 cm de altura. En estos dos trayectos se deben remover todo tipo de elementos que impidan que los visitantes caminen cómodamente, como ramas caídas, rocas, raíces expuestas, etc. Estos elementos deben ser llevados fuera del sendero y de las zonas de uso público del DMI.

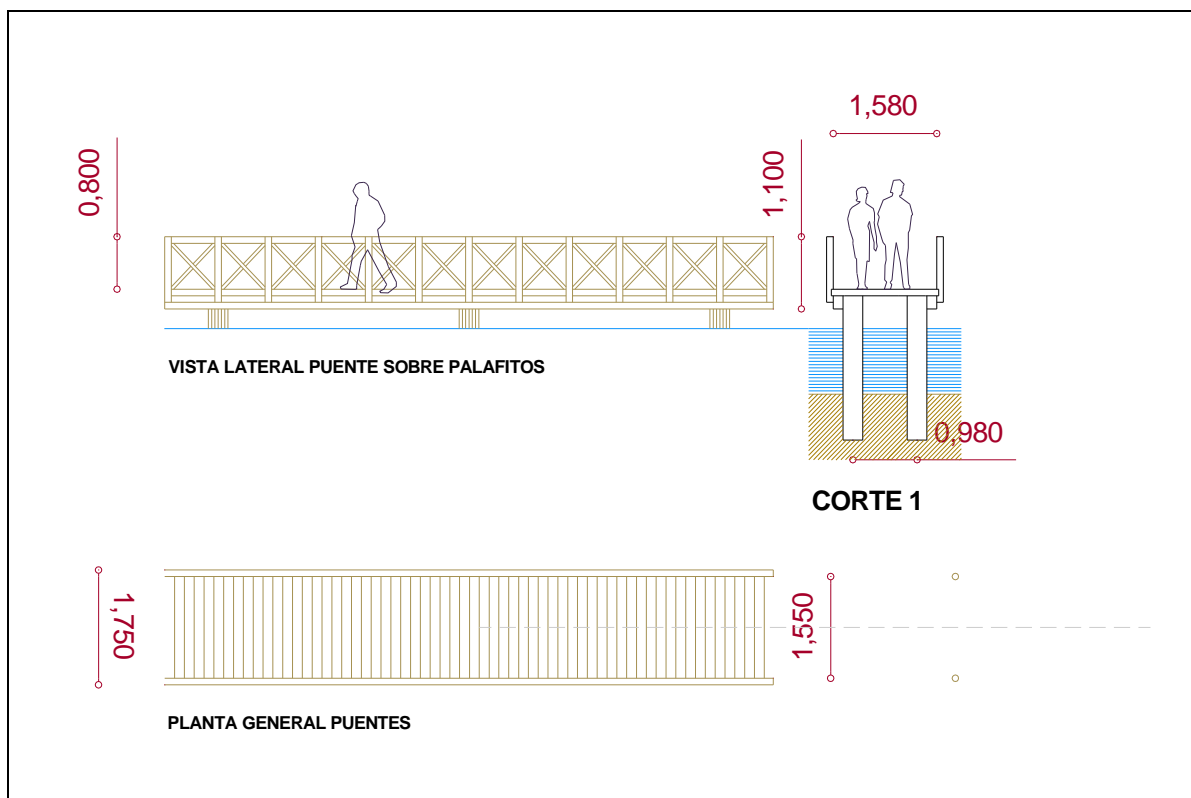


FIGURA 28. SENDERO ELEVADO SOBRE PALAFITOS

- Entre las estaciones 7 y 8 se construirá un puente elevado sobre el arroyo Limón de aproximadamente 50 metros de largo, cuyo diseño se presenta en la Figura 29.

En la Foto 47 se muestra un ejemplo de un sendero de interpretación con pasos elevados y una plataforma de observación en un área natural protegida en la República de Corea del Sur.



FOTO 47. SENDERO EN UN ÁREA PROTEGIDA EN JEJU, COREA DEL SUR

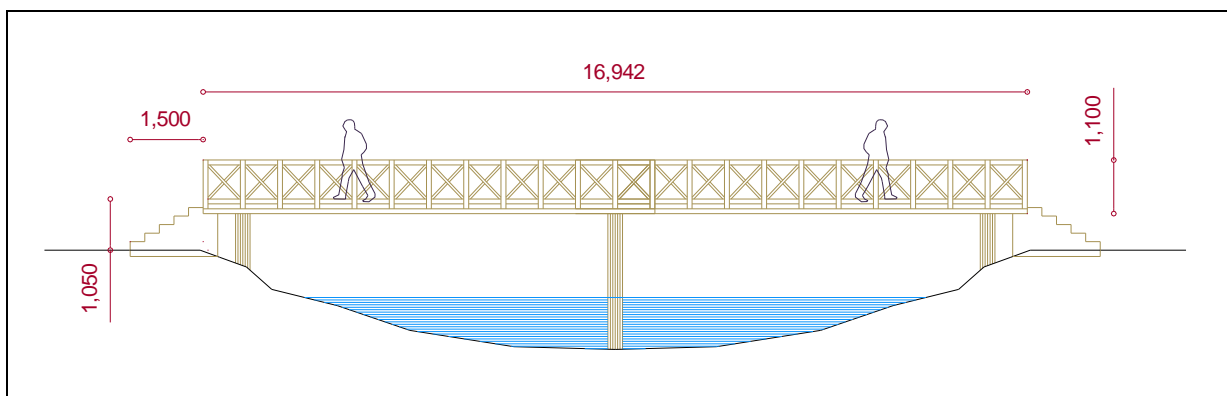


FIGURA 29. VISTA DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO LIMÓN ESTACIONES 7 A 8

- En las estaciones 8 a 13 donde la radiación solar incide en forma directa, se instalarán estaciones cubiertas, para el descanso de los visitantes, tal y como se presenta en la Figura 30.
- De igual forma es necesario construir miradores para la observación de aves en las estaciones identificadas con los números 5 y 13, siendo estas las que mayor atractivo presentan para el desarrollo de esta actividad (Ver diseño en la Figura 31).
- Cada una de las estaciones tendrá una señal de interpretación, con información breve, concreta, interesante y fácil de comprender. El diseño de las señales deberá adecuarse a los lineamientos que se presentan en este documento, para asegurar su resistencia a las condiciones climáticas y por ende su durabilidad.

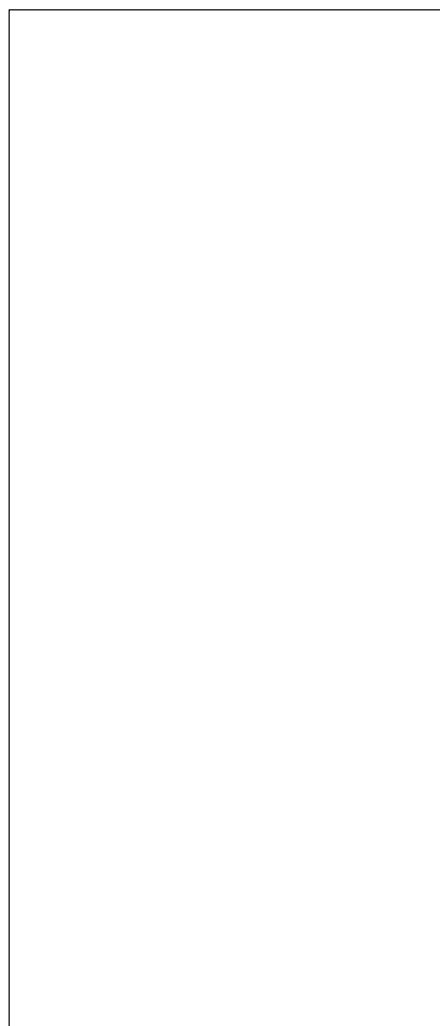


FIGURA 30. DISEÑO ESTACIONES TECHADAS

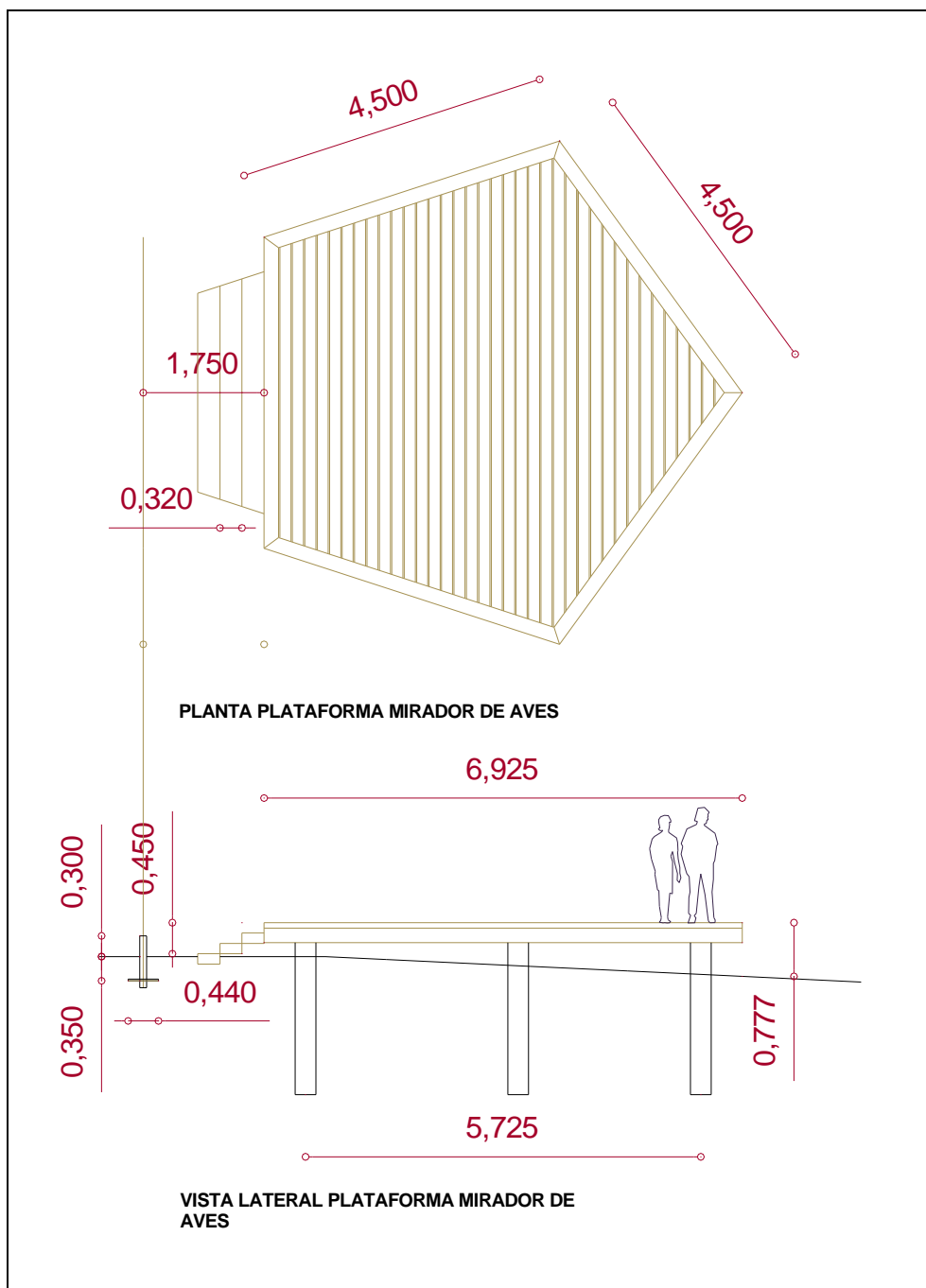


FIGURA 31. DISEÑO PLATAFORMA PARA OBSERVACIÓN DE AVES

16.3.2. Detalle de las estaciones de interpretación

ESTACION 1. ENTRADA AL SENDERO DE INTERPRETACIÓN TOKOKO

- **COORDENADAS:** 1.165.267 - 1.791.012
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de entrada a senderos.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 80 metros.

Señal de interpretación: Figuras 32, 33 y 34



FIGURA 32. MONTAJE GENERAL SEÑAL DE ENTRADA AL SENDERO TOKOKO

Sendero Interpretativo

TOKOKO

Tiempo de recorrido: 3 horas.

Extensión del sendero: 1.495 Hectáreas.

RECOMENDACIONES

- **Transite solamente por el sendero demarcado.**
- **No arroje basuras ni deje residuos de alimentos en el camino.**
- **Está prohibido extraer cualquier tipo de material vegetal.**
- **Absténgase de fumar y realizar fogatas.**
- **En esta zona no se encuentran servicios sanitarios. Si usted los requiere diríjase al centro de visitantes.**
- **Se recomienda el uso de ropa ligera y zapatos cómodos.**
- **Lleve consigo suficiente líquido.**
- **Use implementos para protegerse del sol y repelente contra insectos.**



Localización del sendero dentro del DMI Musichi



Trazado del Sendero Tokoko.

FIGURA 33. DETALLE SEÑAL DE ENTRADA

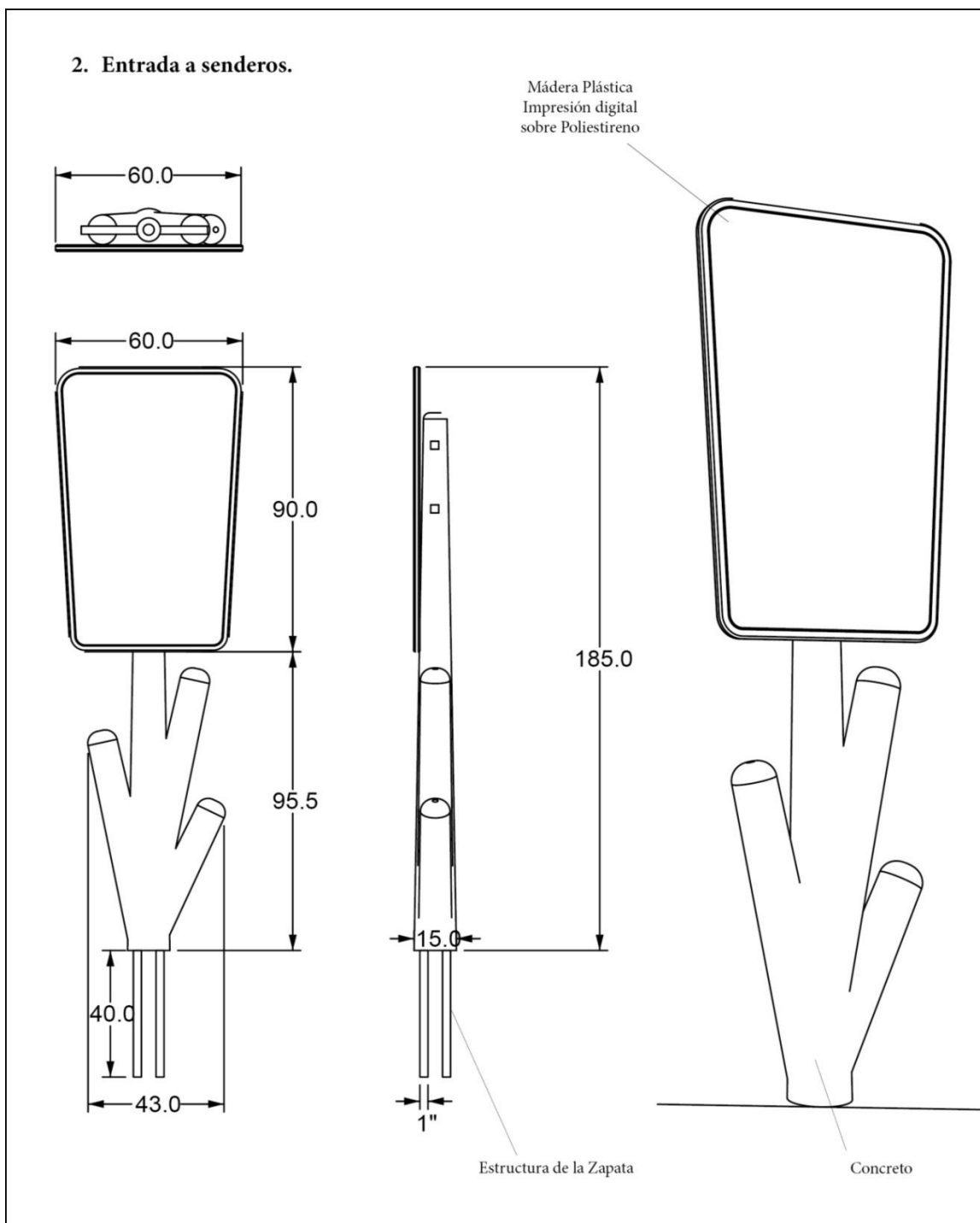


FIGURA 34. DIMENSIONES SEÑAL DE ENTRADA

ESTACION 2. JUNNA

- **COORDENADAS:** 1.165.286 - 1.791.089
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Características generales de los manglares
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Sendero sobre palafitos. Puente sobre brazo de mar.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 50 metros.

- TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 35 A 37):

Los manglares o Junna en Wayuunaiki (lengua de la etnia Wayuu) son un tipo de bosque compuesto por especies vegetales especialmente adaptadas para crecer en suelos inundados y con presencia de agua salada. En el DMI Musichi se localizan en franjas de diferente espesor, aledañas a las lagunas existentes o a la línea de costa.

En este momento usted se encuentra junto a uno de los fragmentos de manglar más extensos de esta área natural protegida, el cual recibe un aporte constante de agua salada a través de los brazos de mar que lo rodean. Durante la marea alta el agua entra por el canal natural frente a usted y baña el manglar existente, para luego retirarse nuevamente al océano en la marea baja.

Este movimiento de entrada y salida de agua es lo que permite que los mangles se desarrollen y permanezcan verdes, ya que mantiene la salinidad en niveles tolerables por las plantas presentes. Cuando se sobrepasan dichos niveles los árboles mueren.

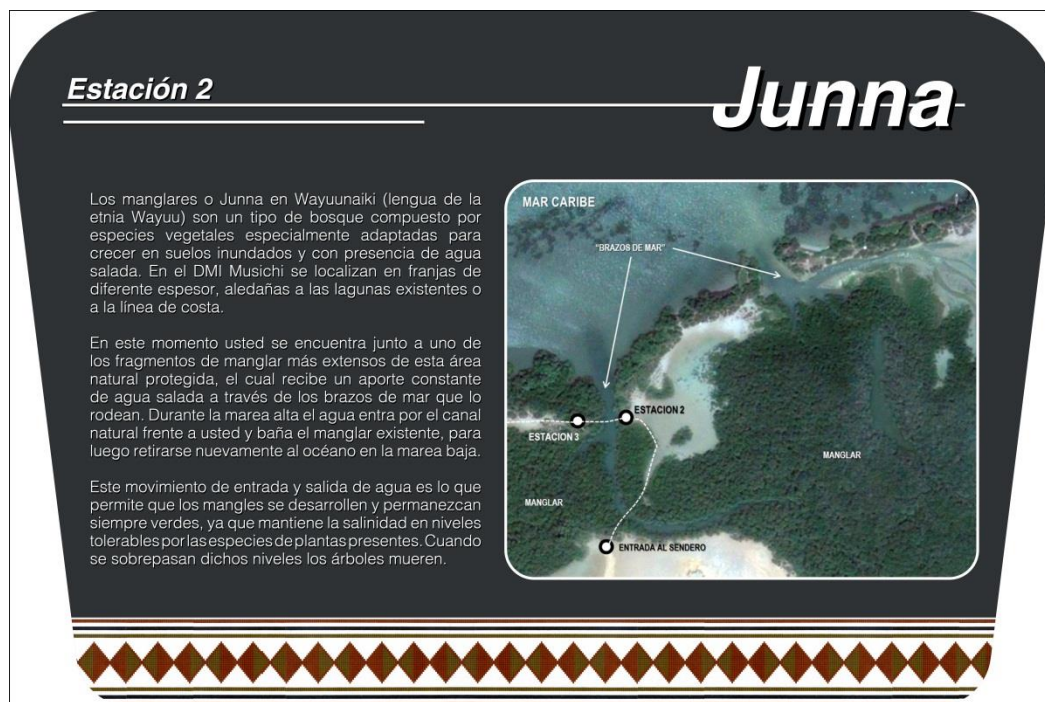


FIGURA 35. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN JUNNA



FIGURA 36. VISTA GENERAL MONTAJE SEÑALES DE INTERPRETACIÓN

ESTACION 3. ADAPTACIONES AL AGUA SALADA

- **COORDENADAS:** 1.165.236 - 1.791.083
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Características generales de los manglares
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 100 metros.

- TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 38):

Los mangles tienen diferentes adaptaciones que les permiten tolerar el agua salada, pero no necesitan de ella para vivir. Algunas especies de mangle utilizan sus raíces para “filtrar” el agua y eliminar su salinidad antes que entre en su estructura, mientras que otras permiten que ingrese a ella y luego la liberan a través de glándulas localizadas en sus hojas; o la acumulan en hojas y ramas que se desprenden de la planta cuando están saturadas de sal.

*En este momento usted se encuentra junto a un mangle negro (*Avicennia germinans*), el cual es la especie más abundante en el DMI y también la que tolera los niveles más altos de salinidad. En Musichi también se encuentra mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle amarillo (*Laguncularia racemosa*) y mangle Zaragoza (*Conocarpus erecta*), cada una de las cuales soporta diferentes niveles de salinidad.*



FIGURA 38. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN ADAPTACIONES AL AGUA SALADA

ESTACION 4. LAS AVES TAMBIÉN SON WAYUU

- **COORDENADAS:** 1.165.157 - 1.791.079.
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Diversidad de aves en el DMI Musichi
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Demarcación del sendero.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 100 metros.

- TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 39):

Según la leyenda los Wayuu surgieron en Wotkasainru, un sitio ubicado al norte del departamento de La Guajira que corresponde a la Serranía de la Makuira, donde se ubica el Parque Nacional Natural del mismo nombre. Los primeros Wayuu fueron creados por el dios Maléiwa quien les dio los medios de subsistencia y los principios para vivir en sociedad, y los distribuyó en clanes.

En sus orígenes, las aves también eran Wayuu, pero se quedaron atrás cuando el reparto entre los clanes, y en castigo Maleiwa les retorció las piernas y se las puso hacia atrás. Después Maleiwa vinculó algunas aves a los diferentes clanes, asignándolos como animales totémicos de unión y fraternidad; de esta manera el alcaraván pertenece al clan Sapuana, la perdiz al Woluwoouliyúu, el turpial al Ucharayu, la Cataleja al Epieyuu, el halcón al Ipuana, y los búhos y lechuzas al Waliliyúuo.



FIGURA 39. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LAS AVES TAMBIÉN SON WAYUU

ESTACION 5. LAS AVES DE MUSICHI

- **COORDENADAS:** 1.165.074 - 1.791.072
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Diversidad de aves en el DMI Musichi
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Demarcación del sendero.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 85 metros.

- TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 40):

En el DMI Musichi se encuentran aves residentes y migratorias neotropicales. Las primeras corresponden tanto a especies originarias de nuestro país como migratorias que se han residenciado en esta área. Las segundas son especies procedentes de Canadá y Estados Unidos, que se desplazan hacia Centro y Suramérica, más o menos desde el mes de septiembre, buscando alejarse del invierno en el hemisferio norte. Se estima que en Musichi habitan más de 100 especies de aves, de las cuales aproximadamente el 60% son acuáticas asociadas a los humedales costeros y el 40% restante terrestres que ocupan los manglares y matorrales existentes.

Frente a usted puede observar una barra de arena, donde es común hallar diferentes especies de aves acuáticas como cormoranes, pelícanos, garzas, gaviotas, ibis rojos, patos cucharos, rayadores y chorlos. Las barras de arena son formaciones que se producen en aguas poco profundas, generalmente en inmediaciones de la línea de costa, por efectos de la erosión. La abundancia de aves que sobrevuelan este lugar se debe a la cercanía de una laguna localizada al interior del manglar donde estamos ubicados.



FIGURA 40. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LAS AVES DE MUSICHI

ESTACION 6. LOS PASTORES DEL MAR

- **COORDENADAS:** 1.164.993 - 1.791.050
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Características generales de la pesca en Musichi.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 75 metros.
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 41):**

Los Wayuu consideran que “El mar es una inmensa sabana de pastoreo. Las tortugas son vacas. Los tiburones son tigres. Las langostas son gallinas y los peces son cabras. El mar: un extenso corral inagotable”. Durante sus faenas, silban para llamar el viento y cantan historias de guerras, poemas a la mujer amada y a su canoa. Los pescadores o “Playeros”, realizan la pesca con trasmallos, líneas de mano o buceo a pulmón, para obtener especies apetecidas como pargo, sierra y langosta.

Los trasmallos son redes que se colocan dentro del mar y tienen flotadores en la parte superior y pesos en la inferior, lo que les permiten estar verticales e interceptar el paso de los peces. En las líneas de mano la pesca se realiza con anzuelos y cebos, y en el buceo a pulmón las personas se sumergen para obtener la especie buscada.

El lugar donde usted se encuentra es usado por los pescadores Wayuu para el estacionar sus embarcaciones luego de terminar sus faenas de pesca.

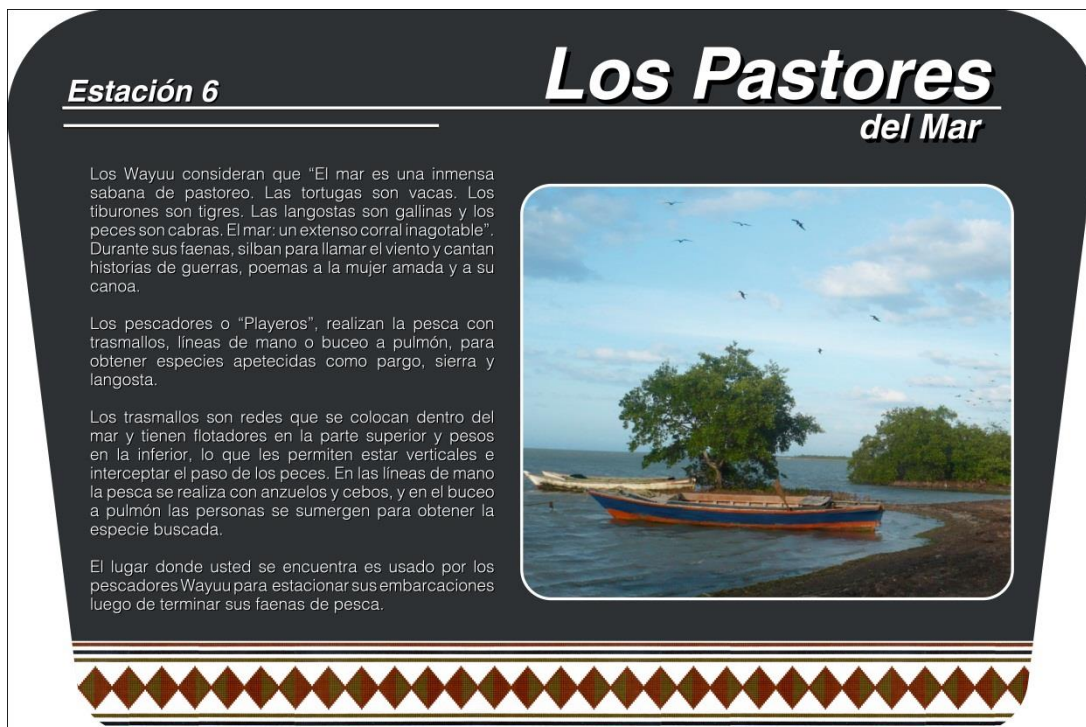


FIGURA 41. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LAS AVES DE MUSICHI

ESTACION 7. EL CAMBIO DEL ECOSISTEMA

- **COORDENADAS:** 1.164.961 - 1.790.999.
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Características hidrológicas generales de la zona.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Puente sobre el arroyo Limón
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 50 metros
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 42):**

El DMI Musichi posee dos corrientes principales: los arroyos Limón y Musichi. En este momento usted se encuentra junto a la desembocadura artificial del arroyo Limón, el cual originalmente desembocaba en la laguna de San Agustín y no en el mar Caribe donde hoy lo hace. El curso del arroyo Limón fue modificado a inicios de los 70 por la empresa IFI Concesión Salinas, con el propósito de adecuar el área para la producción de sal. Como usted puede ver en las dos imágenes que acompañan esta estación, la primera del año 1944 y la segunda correspondiente al paisaje de la actualidad, el espacio donde actualmente se encuentran las lagunas o piscinas para producción de sal que forman parte del DMI, estaba originalmente ocupado por la laguna natural de San Agustín.

En consecuencia este es un sistema lagunar artificial creado por el hombre y todos los reservorios de agua que usted contempla son abastecidos con agua que se bombea desde el mar para el proceso de producción de sal marina.



FIGURA 42. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN EL CAMBIO DEL ECOSISTEMA

ESTACION 8. LA SAL: EL ORO BLANCO

- **COORDENADAS:** 1.164.914 - 1.790.979.
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Historia de la explotación de la sal en Manaure.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 80 metros
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 43):**

En Manaure la explotación de sal se realiza desde el periodo precolombino, cuando los indígenas la intercambiaban por oro u otros productos de valor comercial. En aquella época se consideraba un bien muypreciado e incluso en “La Conquista” era llamada por los españoles “Oro Blanco”. La explotación industrial de sal inició en 1920 bajo la administración del Ministerio de Hacienda. Posteriormente fue realizada por el Banco de la República (1941 a 1970) y luego por el Instituto de Fomento Industrial - IFI (1971 a 2000). En la actualidad la realiza la Sociedad Salinas Marítimas de Manaure (SAMA), empresa con participación accionaria de la comunidad indígena local.

Las ruinas que se observan a la derecha de esta estación corresponden a un canal de conducción de agua y a las casetas donde estaban las plantas de bombeo que utilizaba el IFI para trasladar la salmuera entre las salinas de San Agustín (que son las actuales) y las Salinas de San Juan (que fueron abandonadas).

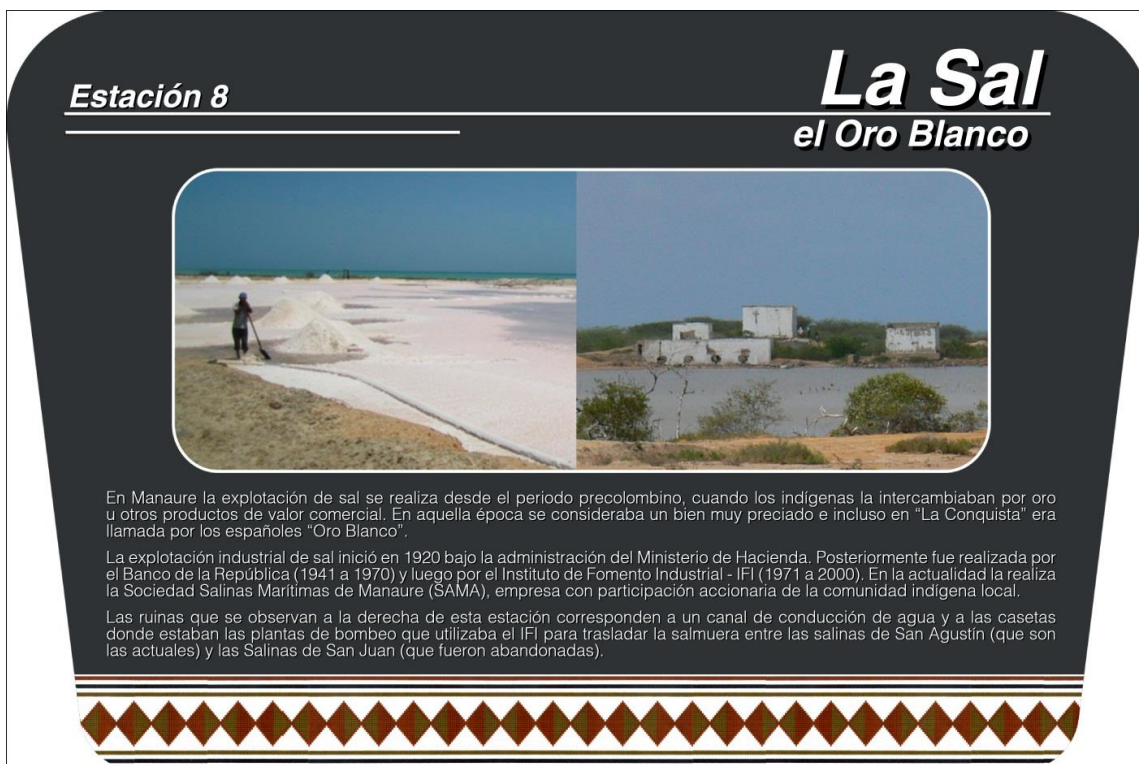


FIGURA 43. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LA SAL: EL ORO BLANCO

ESTACION 9. LA TUNA

- **COORDENADAS:** 1.164.805 - 1.790.986
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Generalidades de los matorrales espinosos.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Adecuación del piso y demarcación del sendero.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 65 metros.
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 44):**

Alrededor de esta estación usted podrá observar pequeñas manchas de una de las formaciones vegetales más características de La Guajira: “Los Matorrales Espinosos”. En ellos es común la presencia de cactus y arbustos con espinas, como trupillo, aramo, pringamoza, cardón guajiro, palo verde y pitahaya. Estas son comunidades que crecen sobre suelos poco alterados por procesos de erosión eólica y degradados por actividades antropogénicas como leñateo y pastoreo de cabras y vacunos. Como puede observarse, presentan una cobertura muy pobre exponiendo un alto porcentaje de suelo desnudo.

*El nombre de este lugar se debe a la gran cantidad de tunas (*Opuntia wentiana*): un tipo de cactus que en una época específica del año se cubre con hermosas flores amarillas o naranjas. Los cactus son plantas capaces de acumular agua en sus tallos, a la que recurren cuando la lluvia es escasa. Algunas especies pueden acumular inclusive 10 veces su peso en agua, lo que les permite sobrevivir hasta dos años de completa sequía.*



FIGURA 44. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LA TUNA

ESTACION 10. YOSÜ

- **COORDENADAS:** 1.164.779 - 1.790.948
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Adaptaciones de los cactus.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Adecuación del piso, y demarcación del sendero
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 65 metros.

- TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 45):

Los cactus o Yosü en Wayuunaiki tienen diferentes adaptaciones que les permiten tolerar las condiciones climáticas en las que viven, caracterizadas por temperaturas extremadamente altas y muy bajos volúmenes de lluvia. De esta manera:

- ✓ Los tallos de los cactus son **suculentos**, lo que significa que son capaces de acumular agua en sus tejidos, a la que pueden recurrir durante la sequía.
- ✓ Sus hojas se transformaron en **espinas** con el fin de reducir la evaporación y evitar el ataque de los animales.
- ✓ La **forma** de sus tallos está generalmente llena de pliegues, lo que hace que la superficie expuesta al sol sea más pequeña y por ende se pierda menos agua.
- ✓ Sus **raíces** son poco profundas pero extendidas en longitud para atrapar mayor cantidad de agua.

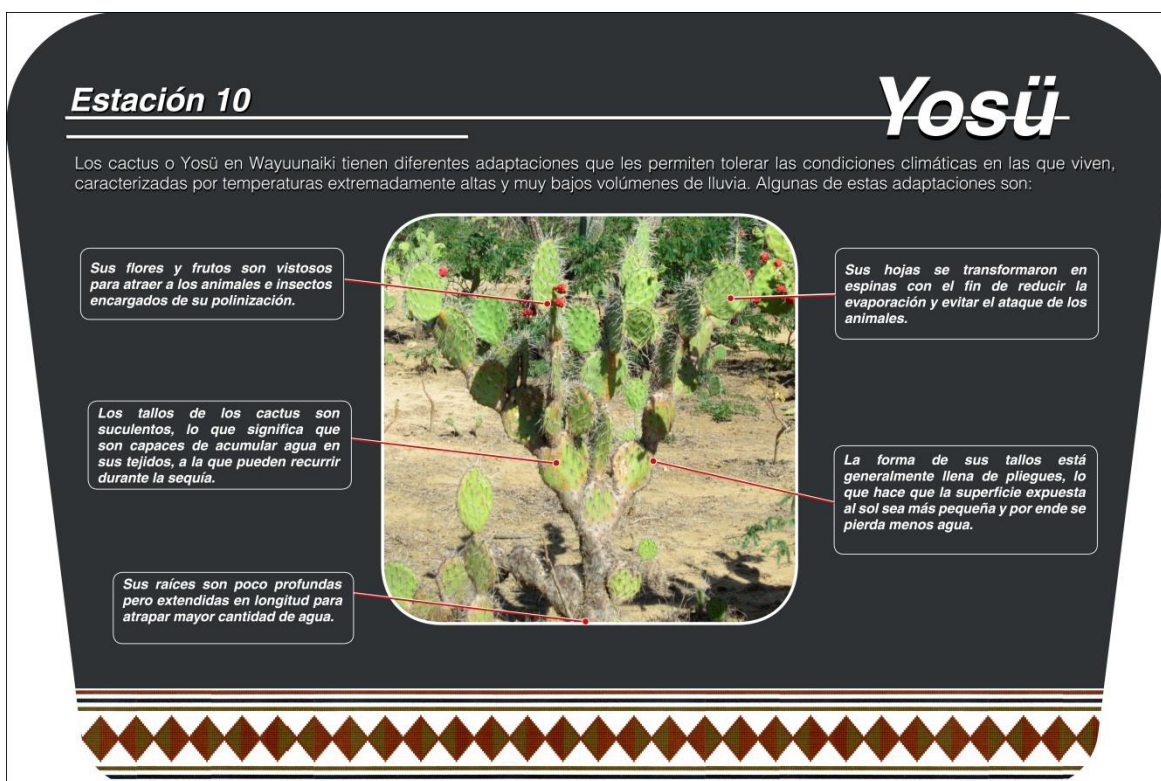


FIGURA 45. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN YOSÜ

ESTACION 11. LOS HIJOS DE LA LLUVIA

- **COORDENADAS:** 1.164.665 - 1.790.952
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Algunos servicios ambientales del manglar.
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Adecuación del piso y demarcación del sendero.
Caseta techada para descanso de los visitantes.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 115 metros
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 46):**

Según la mitología el origen de la fertilidad nace de la unión del padre Juyá (Lluvia) y la madre M'ma (Tierra). Juyá, es un ser errante, un ser de movimiento, mientras que M'ma está estática. Es así como Juyá recorre el territorio wayuu que representa a la vagina de la tierra, quien lo espera para recibir su semen, representado en gotas de agua que caen al suelo. Juyá es el padre de todas las cosas por eso los Wayuu son los hijos de la lluvia

Cuando Juyá (la lluvia) realiza su visita, se produce una fertilización. El agua está en todas partes, se recoge en las hondonadas para darle de tomar a todos sus hijos, plantas, humanos y animales, dando vida, procreación, y alegría al Wayuu. Durante la época de lluvias el lugar donde usted se encuentra en este momento y que corresponde a un playón ahora desértico y sin vida, se inunda y como puede verse en la foto adjunta, llega el renacer de plantas y animales.

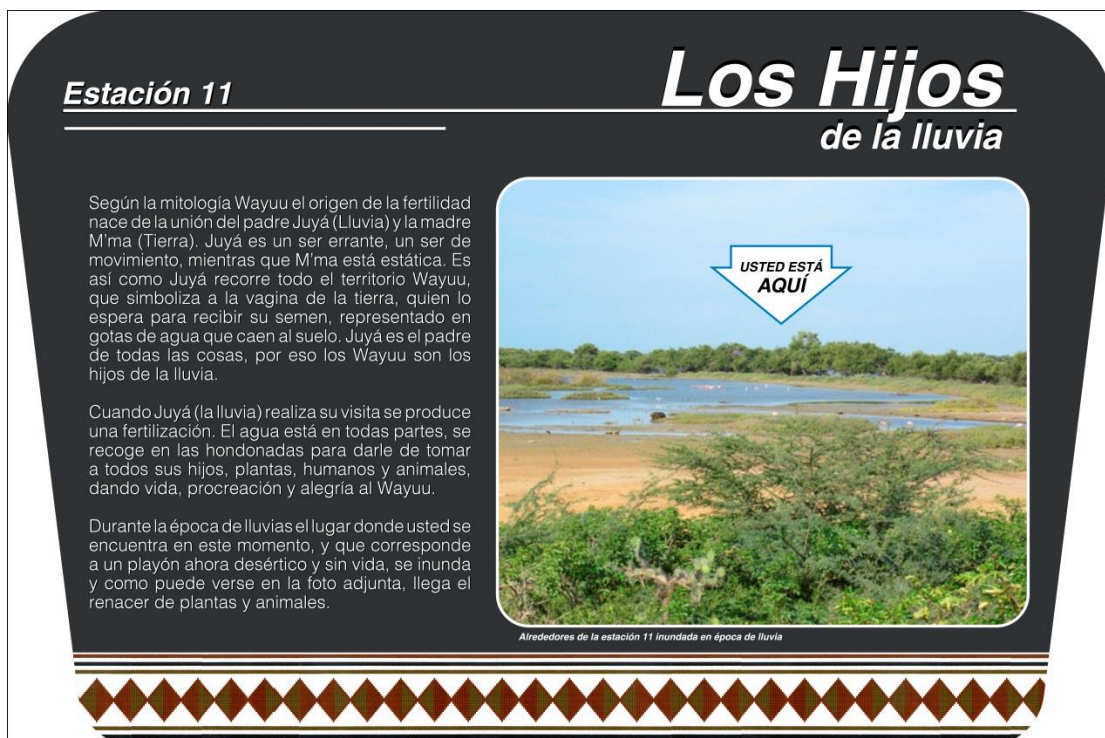


FIGURA 46. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LOS HIJOS DE LA LLUVIA

ESTACION 12. TOKOKO

- **COORDENADAS:** 1.164.566 - 1.790.949
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Generalidades de los flamencos
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Techo para la estación.
- **DISTANCIA A LA PRÓXIMA ESTACIÓN:** 125 metros
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 47):**

Según la tradición indígena, los flamencos rosados, llamados “Tokoko” por los Wayuu; deben el color de su plumaje a que fueron bañados con la sangre de Wolunka, mujer primigenia. En realidad, el color rosa hasta rojo de sus plumas, se debe a los carotenoides contenidos en el alimento que consumen el cual está constituido por moluscos, camarones, algas y particularmente por Artemia salina, un pequeño crustáceo que habita en ambientes salinos. Entre más roja su coloración el flamenco es más saludable, así que si usted ve uno blanco probablemente está enfermo o mal alimentado, o se trata de un individuo juvenil ya que cuando nacen son de color blanco.

Los flamencos que residen en Musichi corresponden a la subespecie (Phoenicopterus ruber ruber), llamada Flamenco del Caribe, ya que su hábitat se localiza en zonas tropicales de América, como las Antillas, la península de Yucatán, el norte de Colombia y Venezuela y las islas Galápagos.



FIGURA 47. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LOS HIJOS DE LA LLUVIA

ESTACION 13. LA PERMANENCIA DE LOS FLAMENCOS

- **COORDENADAS:** 1.164.443 - 1.790.910
- **TEMÁTICA O VALOR A INTERPRETAR:** Generalidades de los flamencos rosados
- **TIPO DE SEÑAL A UBICAR:** Señal de interpretación.
- **OBRAS REQUERIDAS:** Adecuación del piso, Caseta de descanso para visitantes
- **TEXTO A UTILIZAR (FIGURA 48):**

Pese a los hábitos migratorios de esta especie, que la lleva a desplazarse hacia otras regiones del Caribe, es posible encontrar flamencos rosados en Musichi, durante todo el año e inclusive existen temporadas donde las bandadas están conformadas por varios miles de individuos, que se alimentan en la zona frente a usted o en alguna de las lagunas localizadas al interior de esta área natural protegida.

Esta colonia se desplaza normalmente entre este lugar, las playas de Mayapo, el Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos, la zona de Bahía Hondita, y otros sectores del Caribe como Aruba y Venezuela, siendo la Guajira el único espacio del territorio colombiano donde se encuentran estas aves que han sido declaradas bajo amenaza de extinción. La permanencia de esta hermosa ave en Colombia depende del mantenimiento de sus hábitats y por ello la conservación del DMI Musichi se convierte en un objetivo al cual deberíamos colaborar todos nosotros



FIGURA 48. DISEÑO SEÑAL DE INTERPRETACIÓN LOS HIJOS DE LA LLUVIA

16.3.3. Capacidad de carga

La capacidad de carga se refiere al nivel máximo de visitantes o infraestructura que un área puede soportar sin que se provoquen efectos perjudiciales sobre sus recursos, se disminuya la satisfacción del visitante o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, economía o cultura de un lugar. Constituye una herramienta de planificación sujeta a consideraciones de orden social, económico y político, que tiene relación directa con los objetivos del área, de acuerdo con las características de su categoría de manejo y los usos definidos en su correspondiente zonificación (Cifuentes, 1992).

Es importante mencionar que en las áreas naturales protegidas es preferible hablar de visitantes y no de turistas, ya que este último término se aplica a personas que se trasladan de su sitio de residencia a un punto geográfico, donde pernoctan por lo menos una noche, y en muchas de estas áreas, como sucede en el caso del DMI, gran parte de las personas que acudirán a ella corresponderán a residentes del propio municipio de Manaure o de municipios vecinos, como se espera sea el caso de la población estudiantil, a quienes no es posible aplicarles el término de turistas.

Para el cálculo de la capacidad de carga del sendero de interpretación propuesto se siguió la metodología propuesta por Cifuentes (1992), mediante la cual la capacidad de carga de cada sitio se calcula mediante la sumatoria de tres niveles:

- Capacidad de carga física (CCF).
- Capacidad de carga real (CCR).
- Capacidad de manejo (CM)
- Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE).

1) Capacidad de carga física

Es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio, con un espacio definido, en un tiempo determinado. Se expresa mediante la siguiente formula:

$$CCF = (S / sp) * NV$$

$$NV = Hv / tv$$

Donde: **S:** Superficie del sendero en metros lineales.
sp: Superficie empleada por persona.
NV: Número de visitas que puede realizar una persona en un mismo día.
Hv: Horas de visita por día. - **tv:** Tiempo usado para realizar la visita.

Para el cálculo de la CCF se tuvo en cuenta que normalmente una persona requiere de 1 m² de espacio para moverse libremente (sp = 1 m²), y que para el caso del DMI Musichi el horario de visita será de 6 am a 10:30 am y de 2:30 a 6 pm (HV = 8 horas/día).

Por consiguiente,

$$\begin{aligned}
 NV &= (8 \text{ horas/día}) / (3 \text{ horas por visitante en cada visita}) \\
 NV &= 2,6 \text{ visitas al día por visitante} \\
 CCF &= (S / sp) * NV \\
 CCF &= (1.000 \text{ metros} / 1 \text{ m}^2 \text{ por visitante}) * (2,6 \text{ visitas al día por visitante}) \\
 \mathbf{CCF} &= \mathbf{2.600 \text{ visitas al día}}
 \end{aligned}$$

2) Capacidad de carga real (CCR)

Es el límite máximo de visitas de un sitio luego de someter la Capacidad de Carga Física (CCF) a factores de corrección definidos en función de sus características particulares físicas, ambientales, ecológicas, sociales o de manejo. Se calcula así:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{CCR} &= \mathbf{CCF (FCx * FCy * FCz * FCn)} \\
 \mathbf{FCx} &= \mathbf{1 - (Mlx/Mtx)}
 \end{aligned}$$

FCx: Factor de corrección de la variable "x". **Mlx:** Magnitud limitante de la variable "x".
Mtx: Magnitud total de la variable "x".

Los factores de corrección dependen del sitio objeto de análisis y están asociados estrechamente a sus condiciones específicas. Considerando las características del sendero propuesto se utilizaron factores de corrección para las siguientes variables: social (FCsoc) y brillo solar (FCsol).

- **Factor social (FCsoc):**

Tiene que ver con la calidad de la visita. Para el cálculo de este factor se plantea que para acceder al sendero se deben manejar grupos de máximo 10 personas, separados entre sí 150 metros; esto significa que la distancia real entre grupos será de 160 m, que corresponde a los 10 metros que se requieren para el libre movimiento de las personas que componen el grupo más los 150 metros entre grupos.

Para el cálculo del FCsoc, se utilizan las siguientes fórmulas:

$$\mathbf{NG = Longitud \text{ del sendero} / Distancia \text{ requerida por grupo}}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{P} &= \mathbf{NG \times PG. ML = LS - P} \\
 \mathbf{FCsoc} &= \mathbf{1 - (ML / LS)}
 \end{aligned}$$

NG: Número de grupos. **PG:** Personas por grupo. **LS:** Longitud del sendero.
P: Metros que ocupan las personas que están simultáneamente dentro del sendero.
ML: Magnitud Limitante: Tramo del sendero que no puede ser ocupado porque debe reservarse para que las personas puedan moverse libremente

Por consiguiente,

$$NG = 1.000 \text{ metros} / 158 \text{ metros por grupo.}$$

$$NG = 6,3 \text{ grupos}$$

$$P = 6,3 \text{ grupos} \times 8 \text{ metros personas por grupo}$$

$$P = 50 \text{ metros}$$

$$ML = 1.000 \text{ metros} - 50 \text{ metros}$$

$$ML = 950 \text{ metros}$$

$$FC_{soc} = 1 - (ML/LS)$$

$$FC_{soc} = 1 - (950 \text{ metros} / 1.000 \text{ metros})$$

$$FC_{soc} = 0,05$$

- **Brillo solar (FC_{sol}):**

Corresponde a las horas del día en las cuales realizar un recorrido a plena exposición del sol puede resultar incomodo o difícil para los visitantes.

$$FC_{sol} = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} * \frac{ms}{mt} \right)$$

hsl: Horas de sol limitantes al día.

ht: Horas al día que el sendero está abierto.

ms: Metros del sendero sin cobertura.

mt: Metros totales del sendero.

Teniendo en cuenta que el área presenta condiciones climáticas un tanto extremas durante algunas horas del día por la alta radiación solar, cuando la temperatura puede supera los 40°C, se considera que existe 4 horas de sol limitantes que van entre las 10:30 am y las 2:30 pm.

Por consiguiente,

$$FC_{sol} = 1 - \left(\frac{4 \text{ horas}}{12 \text{ horas}} * \frac{650 \text{ metros}}{1.000 \text{ metros}} \right)$$

$$FC_{sol} = 0,78$$

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{cane} * FC_{sol})$$

$$CCR = 2.600 \text{ visitas/día} (0,05 * 0,78) = 101 \text{ personas/día}$$

3) **Capacidad de manejo (CM)**

Corresponde a la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos; en ella intervienen diferentes variables, como: respaldo jurídico, políticas, equipos, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades (Cifuentes, 1992).

Para el caso del sendero de interpretación a ser construido en el DMI, se parte del supuesto que CORPOGUAJIRA junto con las comunidades indígenas asentadas en la zona y la Alcaldía de Manaure, realizará las construcciones para uso público que se proponen en el presente plan de manejo y contará con presencia institucional efectiva dentro del área natural protegida, representada en personal de administración y manejo. Además se supone que este personal tendrá la dotación y los elementos necesarios para el desarrollo de su gestión.

Si se cumplen todas estas condiciones, la capacidad de manejo equivaldría a 1 y por ende este factor no afectaría la capacidad de carga real del sendero. Sin embargo, si dicho manejo no se ejecuta a cabalidad, al no contarse con equipos adecuados, infraestructura apropiada o disponerse de todo el personal necesario, la cantidad de personas que podrían visitar el sendero diariamente se vería reducida drásticamente.

Para efectos de este ejercicio se presupone el cumplimiento de todas las condiciones y en consecuencia se otorga un valor de 1 para la capacidad de manejo.

4) **Capacidad de carga efectiva (CCE)**

Corresponde al número máximo de visitas que se pueden permitir diariamente en cada sendero de interpretación.

$$\text{CCE} = \text{CCR} \times \text{CM}$$

CCR = Capacidad de carga real

CM = Capacidad de manejo

$$\text{CCE} = 101 \text{ visitas/día} \times 1 = \mathbf{101 \text{ personas/día}}$$

Esto significa que el sendero Tokoko podrá ser visitado por máximo **101 personas** al día, siendo esta su capacidad de carga real.

16.4. SEÑALIZACIÓN

Además de las señales a instalar dentro del sendero de interpretación se realizó el diseño de otras que son necesarias para el momento en que el Distrito de Manejo Integrado Musichi comience a recibir visitantes de forma periódica.

Es este el caso de las señales direccionales (Figuras 49 y 50), que se instalarán en los lugares donde exista cruce de caminos o cerca de las facilidades establecidas, las señales a colocar en el mirador de las cuatro direcciones (Figuras 51 y 52), las vallas de entrada al DMI para colocarse en los lugares definidos en el proyecto de señalización establecido en el plan de manejo (Figuras 53 a 57), y las señales a instalar en el centro de visitantes para indicar los lugares que hacen parte del mismo (Figura 58).

FIGURA 49. MONTAJE SEÑAL DIRECCIONAL



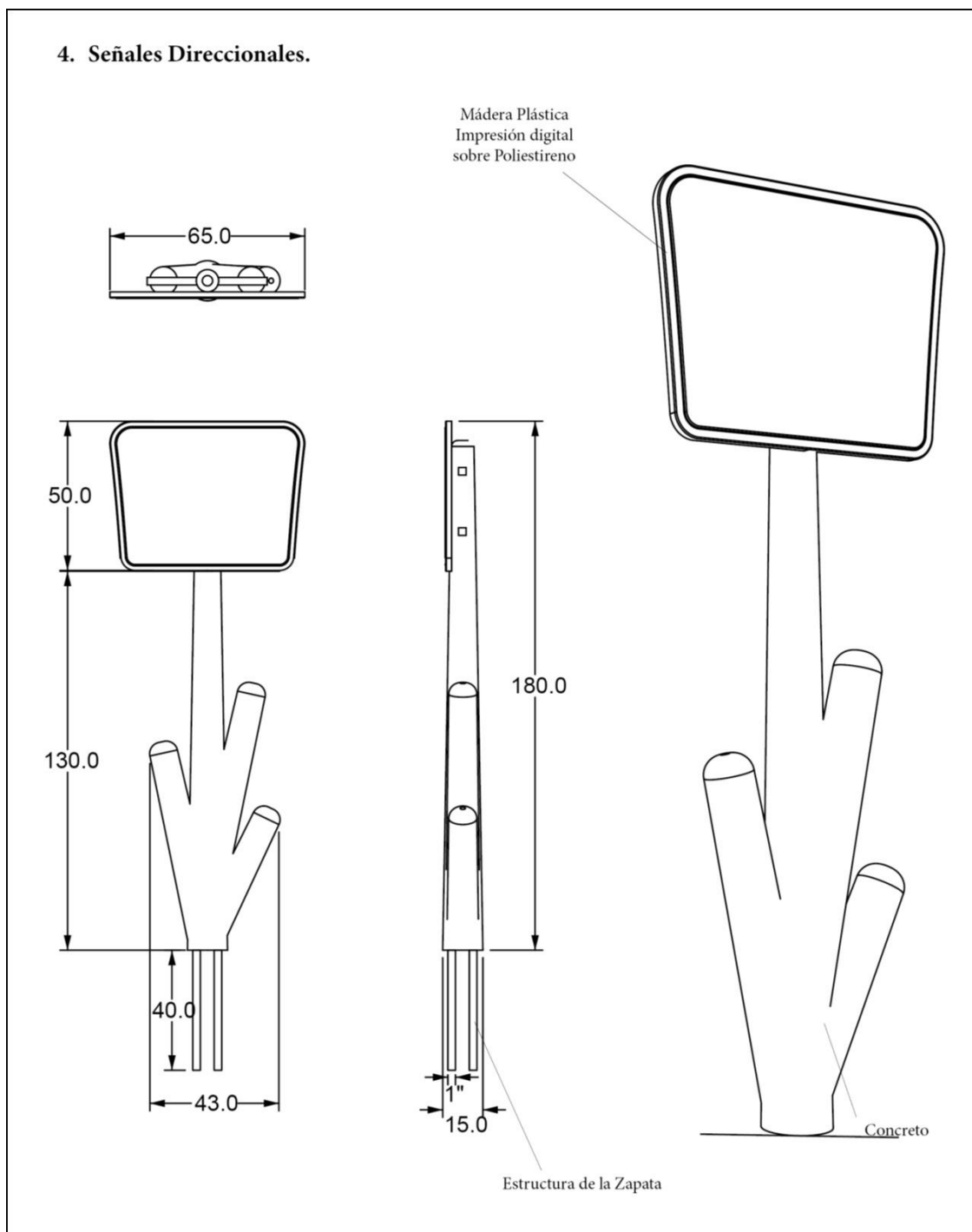


FIGURA 50. DIMENSIONES SEÑAL DIRECCIONAL

5. Señales del Mirador.

Se utilizan para indicar las direcciones de los sitios importantes de la cultura local. Son maderos que se ubican en los bordes de la baranda y quedan volados del edificio. Llevan en bajo relieve el nombre del sitio al que apuntan y en el frente tienen una superficie metálica con grabado en bajo relieve que muestra la imagen del lugar y una breve descripción.

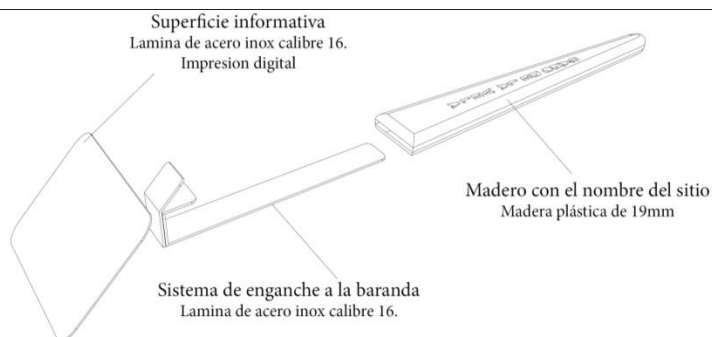
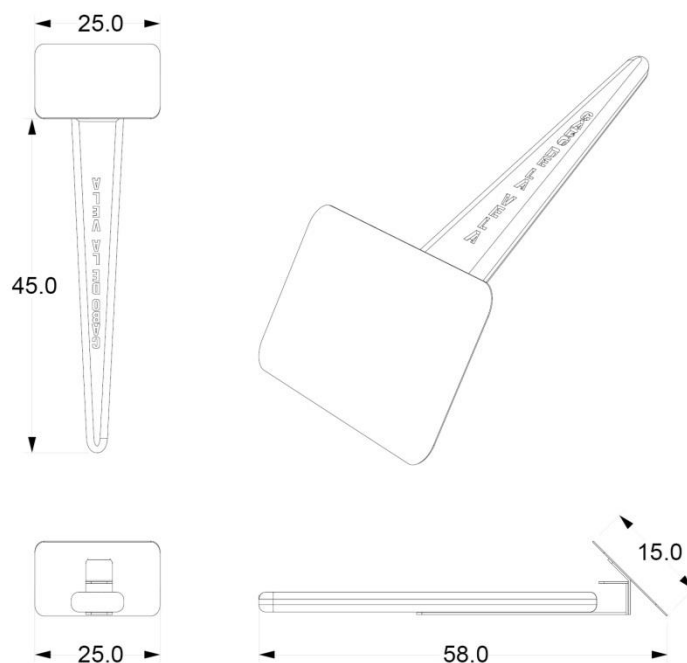


FIGURA 51. DIMENSIONES SEÑALES MIRADOR DE LAS CUATRO DIRECCIONES



FIGURA 52. SEÑALES MIRADOR DE LAS CUATRO DIRECCIONES



FIGURA 53. DISEÑO VALLA DE ENTRADA AL DMI

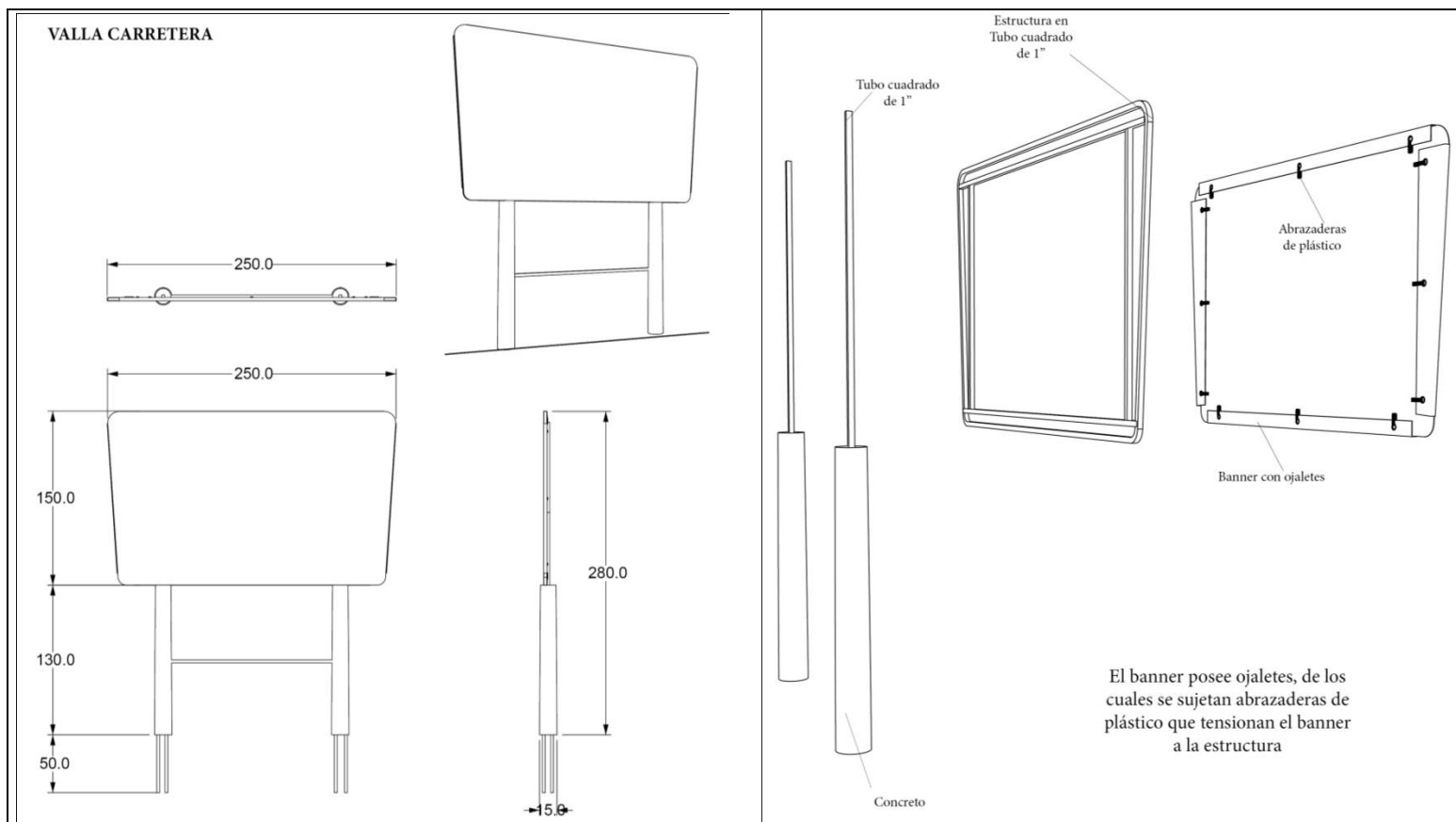


FIGURA 54. DIMENSIONES VALLA DE ENTRADA AL DMI



FIGURA 55. VISTA FRONTAL Y LATERAL VALLA DE ENTRADA DMI MUSICHÍ

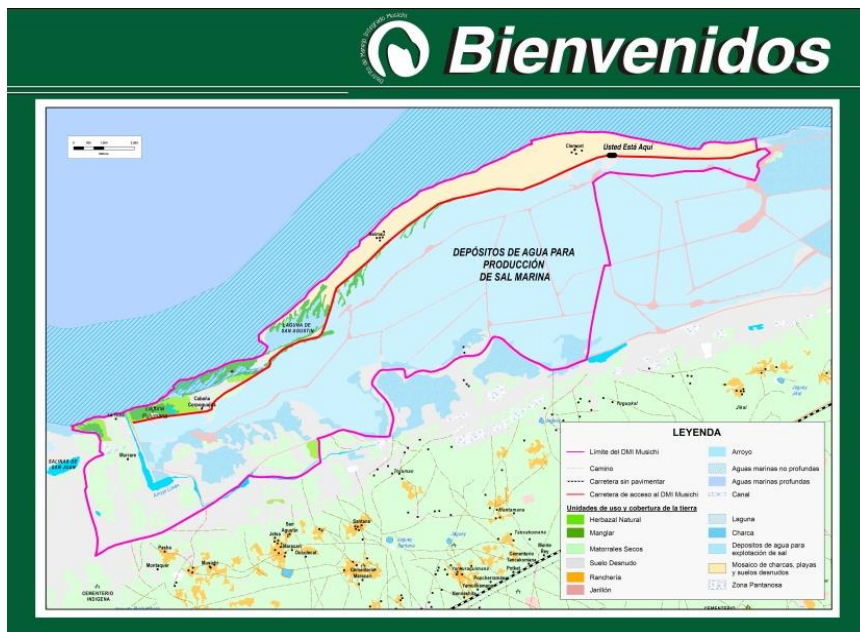


FIGURA 56. CUERPOS VALLA DE ENTRADA DMI MUSICHI

EXTENSIÓN: 1495 Hectáreas
Recuerde que esta zona se constituye en hábitat para una importante población de flamencos rosados (*Phoenicopterus ruber ruber*), especie calificada a nivel nacional bajo riesgo de extinción en la categoría vulnerable.



PRECAUCIÓN

Llevar agua
Temperaturas Elevadas
Mostrarse en el sendero
Transitar con cuidado



PROHIBIDO

Llevarse las plantas y/o animales
Dañar los árboles
Hacer fogatas
Botar basura
Fumar
Cazar

EL DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO MUSICHI FORMA PARTE DEL PATRIMONIO NATURAL DE TODOS LOS COLOMBIANOS.

SUPUSHUWA TÛŬ AYATANAKAT ANAIN SULÛŬ MUSICHI SHÛPUSHI TÛŬ KASAKALIRÛ NAIMAJAKAT NAA KOLOUNPIANAKANA.

ESTA ÁREA HACE PARTE DEL RESGUARDO INDÍGENA DE LA ALTA Y MEDIA GUAJIRA PERTENECIENTE A LA ETNIA WAYUU.

TÛŬ SULUSU SUMAIN WAYUU ERAJÛSHKAT SULU TÛŬ RESWARDO W UINPEJEWAKAT JEE TÛŬ PASANAINJEJEKAT SULU WAJIRA.

FIGURA 57. CUERPOS VALLA DE ENTRADA DMI MUSICHI

FIGURA 58. DISEÑO SEÑALES CENTRO DE VISITANTES

16.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La propuesta arquitectónica para la construcción del centro de visitantes y otra infraestructura requerida para el uso del público en el Distrito de Manejo Integrado de Musichi, se elaboró con base en la premisa que la arquitectura debe ser capaz de servir como instrumento para permitir contar historias y a su vez contribuir a la recuperación de la memoria ancestral de los pueblos, a partir de las ideas que han trabajado filósofos, literatos, artistas y sabedores mayores de los pueblos indígenas que se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- Revaloración de los lugares sagrados dentro del territorio ancestral.
- Importancia de los nombres originales en la lengua indígena local.
- Riqueza y belleza de las culturas que nos precedieron.
- Simbolismo e interpretación cosmológica del orden de la naturaleza desde la visión del pensamiento indígena.

Los pueblos indígenas reconocen una Ley de Origen establecida desde el principio de la creación, que rige todo lo que existe, es la Ley de la Naturaleza según la cual, cada elemento tienen en sí mismo un orden, un sitio y propósito, tiene que cumplir con la función para la cual fue materializado, tiene un dueño espiritual, un padre y una madre en el mundo espiritual, con los cuales debe mantener comunicación. Esas son las normas que deben revivirse permanentemente y para eso la Madre Tierra nos dejó una historia acerca de cada uno de esos elementos y sus relaciones. Para que se mantenga el equilibrio en la tierra, se preserve la vida y haya verdadera armonía entre el hombre y la naturaleza, hay que cumplir la Ley de Origen, principio y orden de todos los seres.



IDEOGRAMA QUE SIMBOLIZA LA LEY DE ORIGEN



LA MEMORIA DE LA TIERRA ESTÁ GRABADA EN EL TERRITORIO. PIEDRA AALASÜ – SERRANÍA LA MAKUIRA

Algunos de los aspectos antes relacionados están contenidos en las siguientes frases que determinan la identidad de la propuesta arquitectónica presentada.

*Hay dos conceptos fundamentales para cambiar nuestra actitud hacia el planeta: 1. Recuperar de la dimensión de lo sagrado. El reconocimiento y respeto por los lugares sagrados (las montañas, las lagunas, los ríos, las grandes piedras, etc.), y 2. Entender que la Tierra es nuestra Madre. Ella no contiene vida, ella es vida. Hay que recuperar la mística de la naturaleza de los pueblos indígenas, para los cuales la Tierra es la prolongación de la vida y del cuerpo. La Madre Tierra. **LEONARDO BOFF**. El rescate de la dignidad de la Tierra.*

*Aprendamos de las lenguas indígenas a las que tanto debemos lo mucho que tienen todavía por enseñarnos y enriquecernos. **GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ**. Primer Congreso de la Lengua.*

*Nuestra cultura no ha creado aún riqueza ni belleza comparable a la prehispánica. **MAESTRO ANTONIO GRASS**. Los rostros del pasado.*



ALFREDO VIVERO. IZQUIERDA. MADRE TIERRA. PACHAMAM. DERECHA MALEIWA, SOL Y LLUVIA EN EL DESIERTO

El objetivo central de esta propuesta arquitectónica, es el de diseñar la infraestructura necesaria para prestar una debida atención de los visitantes, de tal manera que estos puedan acceder de manera lúdica al mejor cocimiento posible tanto de los valores naturales del DMI como de los valores culturales asociados a esta área.

Si bien el objetivo principal de un área natural protegida es la conservación de la naturaleza y especialmente de su biodiversidad, en el caso particular del DMI de Musichi, el diseño arquitectónico del Centro de Visitantes, se ha elaborado considerando además que mediante esta estructura se contribuya al logro de los siguientes propósitos:

- Transmitir el pensamiento indígena en relación con una actitud respetuosa frente a nuestra Madre Tierra, recuperando la mística de la naturaleza de los pueblos indígenas, para los cuales la Tierra es la prolongación de la vida y el cuerpo.
- Reproducir los elementos característicos de la arquitectura Wayuu permitiendo la comprensión de su significado material y filosófico.
- Difundir el sentido simbólico de los personajes mitológicos de la cultura Wayuu.
- Ayudar al conocimiento de la iconografía Wayuu, a través de las imágenes del diseño precolombino colombiano.
- Aprovechar el proyecto arquitectónico para mostrar una alternativa de construcción a partir del manejo responsable de los residuos sólidos, tan abundantes en el paisaje actual de La Guajira.
- Materializar en su espacio ceremonial, un lugar que permite visualizar las cuatro direcciones desde la visión de la cultura Wayuu
- Crear conciencia en los visitantes sobre la importancia de la recuperación y el respeto de la dimensión de los sitios sagrado, y facilitar su asistencia a ceremonias rituales indígenas relacionadas con el sol, la luna, los elementos y los lugares sagrados del territorio ancestral Wayuu.
- Facilitar el acercamiento y la participación de las comunidades indígenas Wayuu, como signo de respeto a los herederos de la memoria ancestral en este territorio.
- Ayudar al conocimiento de la iconografía Wayuu, a través de las imágenes del diseño precolombino colombiano.
- Difundir la memoria ancestral Wayuu, consolidando identidad y haciéndola conocer entre los habitantes actuales del territorio.

El anteproyecto arquitectónico incluye los siguientes componentes:

- El Centro de Visitantes que está conformado por unas construcciones que estarán dedicadas a la recepción y atención de los visitantes y un conjunto denominado “Plaza del Territorio Ancestral” donde se encuentra el Mirador de las cuatro direcciones.
- La infraestructura para facilitar el recorrido de los visitantes por los diferentes senderos.
- La casa de administración del DMI que además servirá de habitación al funcionario encargado de la vigilancia y que reemplaza la construcción existente actualmente en mal estado.

16.5.1. Centro de visitantes

El centro de visitantes estará localizado hacia la porción occidental del DMI, en inmediaciones al sitio donde se encuentra actualmente el “Mirador” construido por CORPOGUAJIRA y la Alcaldía de Manaure (Figura 59). Esta estructura constituye ante todo un instrumento estratégico de educación ambiental, cuya función principal es la de facilitar condiciones para un aprendizaje creativo, donde se buscará conectar al público con el entorno natural y despertar su interés sobre la importancia de la conservación del sitio visitado. En consecuencia ha sido concebida para que los visitantes, reciban información apropiada y técnicamente diseñada sobre los valores naturales y culturales que posee esta área, de tal manera que su visita sea lo más fructífera posible.

El Centro de Visitantes propuesto lo configuran dos conjuntos separados entre sí, cada uno de los cuales cumple unas funciones específicas, pero dentro de un objetivo común, cual es de crear una conciencia hacia la valoración de nuestro patrimonio natural, y de los recursos culturales asociados

A.) CENTRO DE ATENCION SERVICIOS

Está conformado por las siguientes unidades:

Un módulo de **recepción e información** que constituye el lugar donde se recibirá y dará la bienvenida a los visitantes y se les suministrará tanto verbalmente como mediante mapas, plegables, folletos y otros medios impresos información sobre la importancia de sitio, los servicios que se ofrecen, las actividades que pueden realizarse, los aspectos y sitios que puede conocer, y los lineamientos para el buen uso, manejo y comportamiento dentro del área.

Una **sala de exposiciones**, donde mediante el uso de maquetas, dioramas, textos descriptivos, fotografías, dibujos y otros medios visuales, se brinda al visitante la posibilidad de obtener un adecuado conocimiento de los valores naturales y culturales tanto del DMI como del entorno regional, en aspectos tales como, prehistoria, poblamiento humano, uso del territorio a través del tiempo, geología, climatología, geografía, ecosistemas, fauna, vegetación, flora, minería, recursos marinos, valores histórico culturales, problemática ambiental, etc.

Una **Sala de proyecciones** donde se darán charlas y se presentarán películas y audiovisuales, relacionados tanto con aspectos naturales y culturales específicos del DMI Musichi, como en general de la región Guajira, haciendo énfasis de una parte en su diversidad biótica y ecosistémica, en las estrategias y mecanismos, adoptados por instituciones públicas y privadas para la conservación de los recursos naturales, y de otra en la difusión de la cultura Wayuu y su pensamiento ancestral respecto al uso del territorio y sus recursos.

Una **Tienda de artesanías** en la que se promocionarán y venderán directamente a los visitantes productos elaborados por mujeres de las comunidades indígenas locales, tales como chinchorros, hamacas, manillas, collares, cerámica, etc.). Igualmente se ofrecerán para la venta al público visitante, otros artículos como libros relacionados con los recursos naturales renovables, folletos, mapas, fotografías y *suvenires* o elementos recordatorios del DMI fabricados localmente.

Una **Cafetería** que se ha diseñado como un espacio abierto sin paredes acorde con las condiciones climáticas y con capacidad para 40 personas donde se privilegiará en lo posible la venta de alimentos autóctonos propios de la gastronomía local

Un módulo de **Baños públicos** para los visitantes.

Un **Área cubierta** que recrea el espacio de reunión social en la Ranchería, y que estará dotada con hamacas para el descanso de los visitantes cuando terminen su recorrido por el sendero de interpretación.

Una **Oficina** para desarrollo de las actividades administrativas del profesional que estará oficialmente encargado de la administración y manejo del DMI. Este módulo igualmente constituye un espacio para recibir sugerencias o críticas de los visitantes.

Para la construcción de los módulos previamente relacionados se utilizarán los materiales que se mencionan a continuación, buscando con ello lograr la mayor durabilidad posible, y considerando las condiciones ambientales extremas, particularmente lo que tiene que ver con los altos niveles de radiación solar y de salinidad

La **Cubierta** se construirá en una placa de concreto maciza, impermeabilizada y acabada en Yotojoro que corresponde al material extraído del corazón seco del cardón (cactus columnar de la especie *Stenocereus griseus*).

Los pisos tendrán un acabado en material cerámico de color claro.

Los Muros divisorios serán fabricados con botellas plásticas previamente rellenas de material reciclable, o también tierra y arena, e irán acabados en pañete y pintura de color claro.

Las Puertas y ventanas llevarán marcos en madera de color natural.

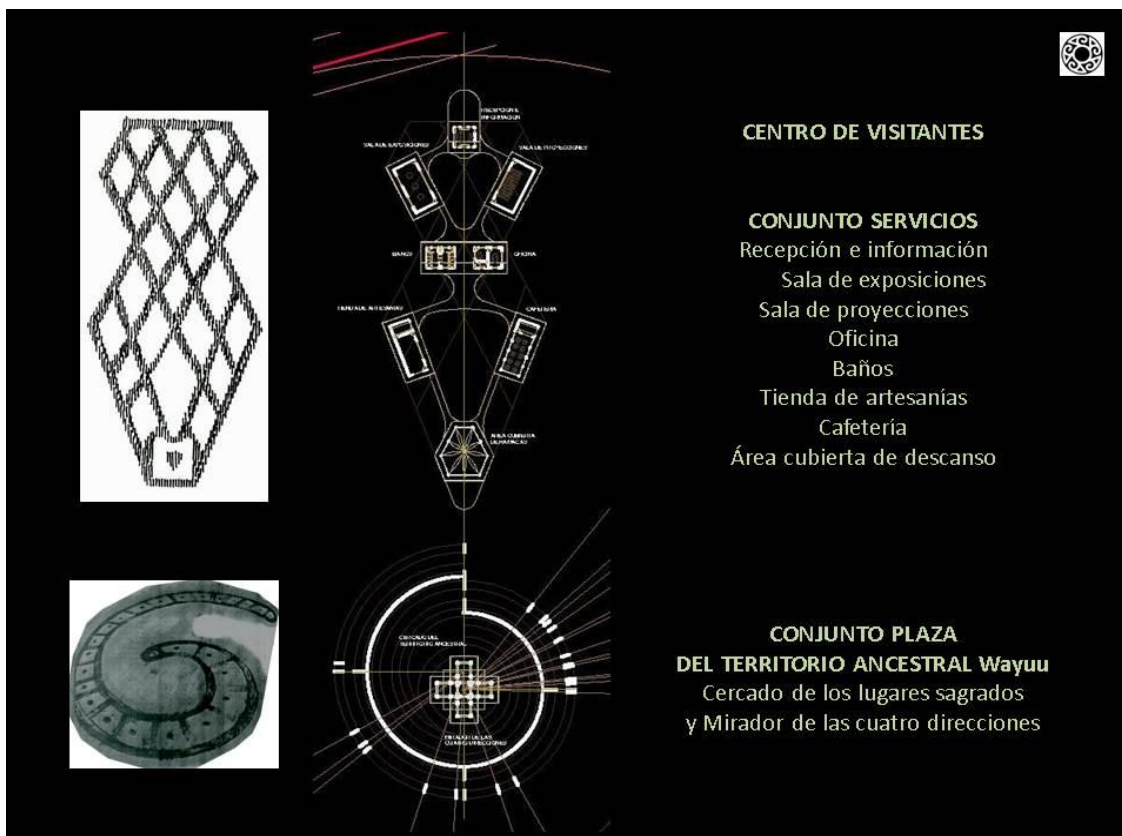
Los Pisos exteriores y zonas duras. Serán acabados en material cerámico de color arena.

La geometría directriz de este conjunto arquitectónico responde a la geometría del tejido Wayuu, denominado IOWYA, que significa “como las estrellas que anuncian la llegada de la lluvia” (Figura 60).

FIGURA 59. UBICACIÓN DEL CENTRO DE VISITANTES



FIGURA 60. VISTA EN PLANTA DEL CENTRO DE VISITANTES



B) CONJUNTO PLAZA DEL TERRITORIO ANCESTRAL WAYUU

El otro componente del Centro de Visitantes lo constituye una construcción que se ha denominado la “*Plaza del Territorio Ancestral Wayuu*”, la cual comprende un “Cercado” que representa dentro de la tipología arquitectónica de la ranchería, el corral de las cabras, y está geometrizado en una espiral con el simbolismo propio del sentido de origen del pueblo Wayuu (Figura 60). Este espacio está concebido como un instrumento para contar diversos aspectos de la cultura indígena Wayuu.

A su interior se ubica el “Mirador de las Cuatro Direcciones”, que en sus dos primeras plataformas facilita la observación del paisaje y en la última, que es de forma circular, permite la localización y ubicación geográfica de algunos lugares sagrados del territorio ancestral Wayuu desde la tradición oral de mitos y leyendas. Igualmente los visitantes que pernocten cerca del área tendrán la oportunidad de observar las constelaciones y estrellas principales para la cultura Wayuu y su significado desde su cosmovisión contenida en los nombres originales en Wayuunaiki (Anexo 15).

El material propuesto para la construcción de este Mirador es concreto reforzado con aditivos para concreto y hierro como protección contra la influencia del ambiente salino.

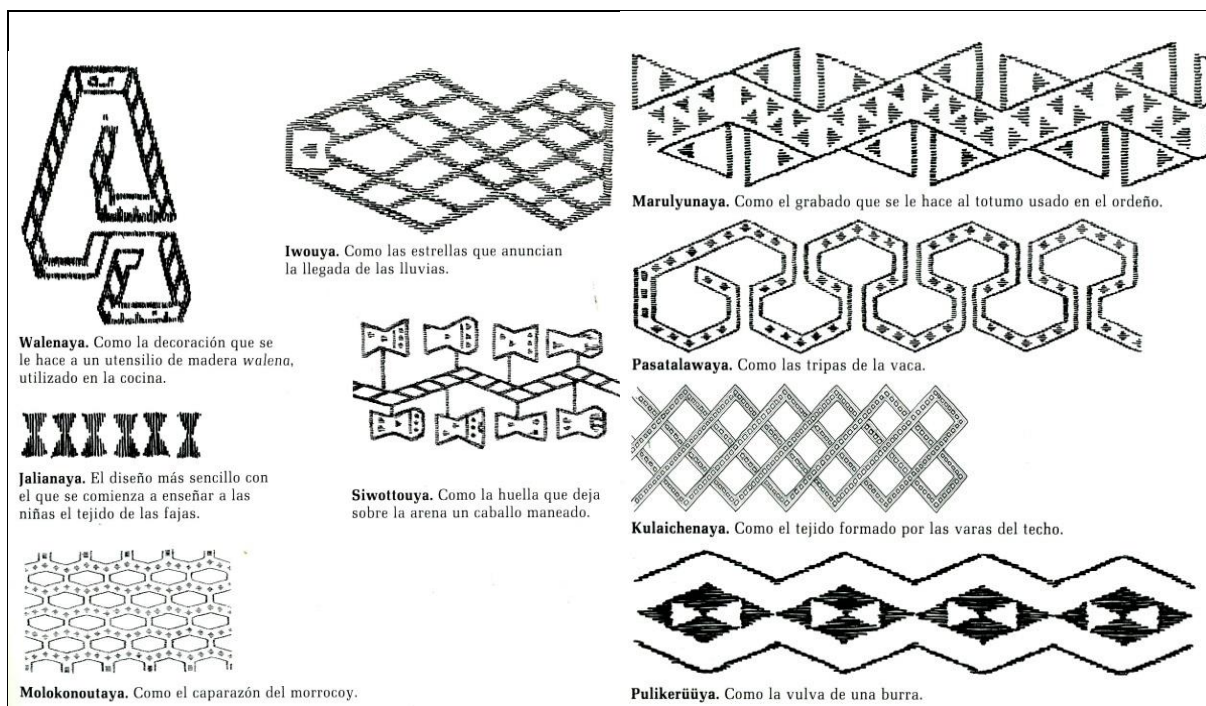
16.5.2. Determinantes de diseño para el centro de visitantes

ICONOGRAFÍA Y DISEÑOS DECORATIVOS

El proyecto se basa en la recuperación de dos elementos característicos de la iconografía indígena Wayuu. El tejido con la geometría del IWOUYA como planta generatriz de la organización arquitectónica del Centro de Visitantes. Y el símbolo de la Espiral como referente cultural del origen del pueblo Wayuu en el conjunto de la Plaza del Territorio Ancestral Wayuu.

La mujer guajira está íntimamente unida al tejido, en cada rancho existe al menos un telar. Incluso cuando se desplaza montada en su burro y atraviesa grandes extensiones, ella teje. Del Maguey (**Maküi**) extraen la fibra para hacer la cabuya, con la que elaboran mochilas más resistentes (**Kattowi** o **Piula**), que se usa para llevar las mûcuras, transportar los frutos de la huerta o guardar platos y utensilios de cocina. Los diseños son símbolos que tienen un significado para quien los elabora, y están hechos a partir de geometrías muy diversas y muy coloridas (Figuras 61 y 62).

FIGURA 61. ICONOGRAFÍA Y DISEÑOS DECORATIVOS



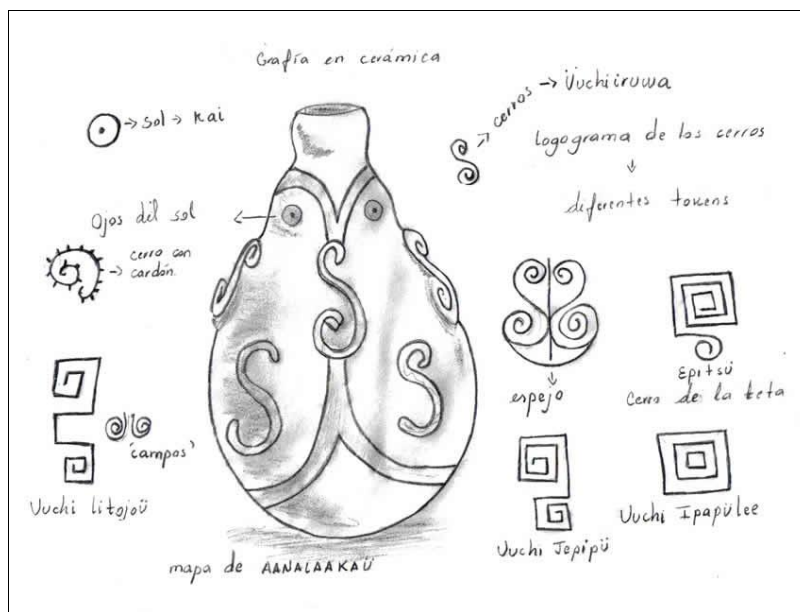
Tomado de: Iwouya. La Guajira a través del tejido. Liliana Villegas. Alberto Rivera. 1982

FIGURA 62. DETALLES DE TEJIDOS GUAJIROS



Igualmente, la decoración de las múcuras está elaborada a partir de signos visuales en donde la cultura expresa de manera gráfica su cosmología y la forma de estilizar su espacio geográfico. (Delgado C. & R. Mercado 2009) (Figura 63).

FIGURA 63. SIGNIFICADO DE SIGNOS DECORATIVOS DE UNA MÚCURA



Por su parte, la espiral es la representación de la vida, del movimiento cíclico de la energía, de la rotación de las aguas, y los vientos, del pensamiento (Figura 64). En la cultura Wayuu es el camino hacia Jepira, es el cordón umbilical que ata a los Wayuu con el vientre de la Gran Madre Espiritual, nuestra Vía Láctea. El **Pioui** es el círculo para danzar la **Yonna**, en la cual se dibuja con el movimiento una figura en espiral que representa la Vía Láctea.

FIGURA 64. EL USO DE LA ESPIRAL COMO ELEMENTO DECORATIVO



ARQUITECTURA TRADICIONAL DE LAS RANCHERÍAS

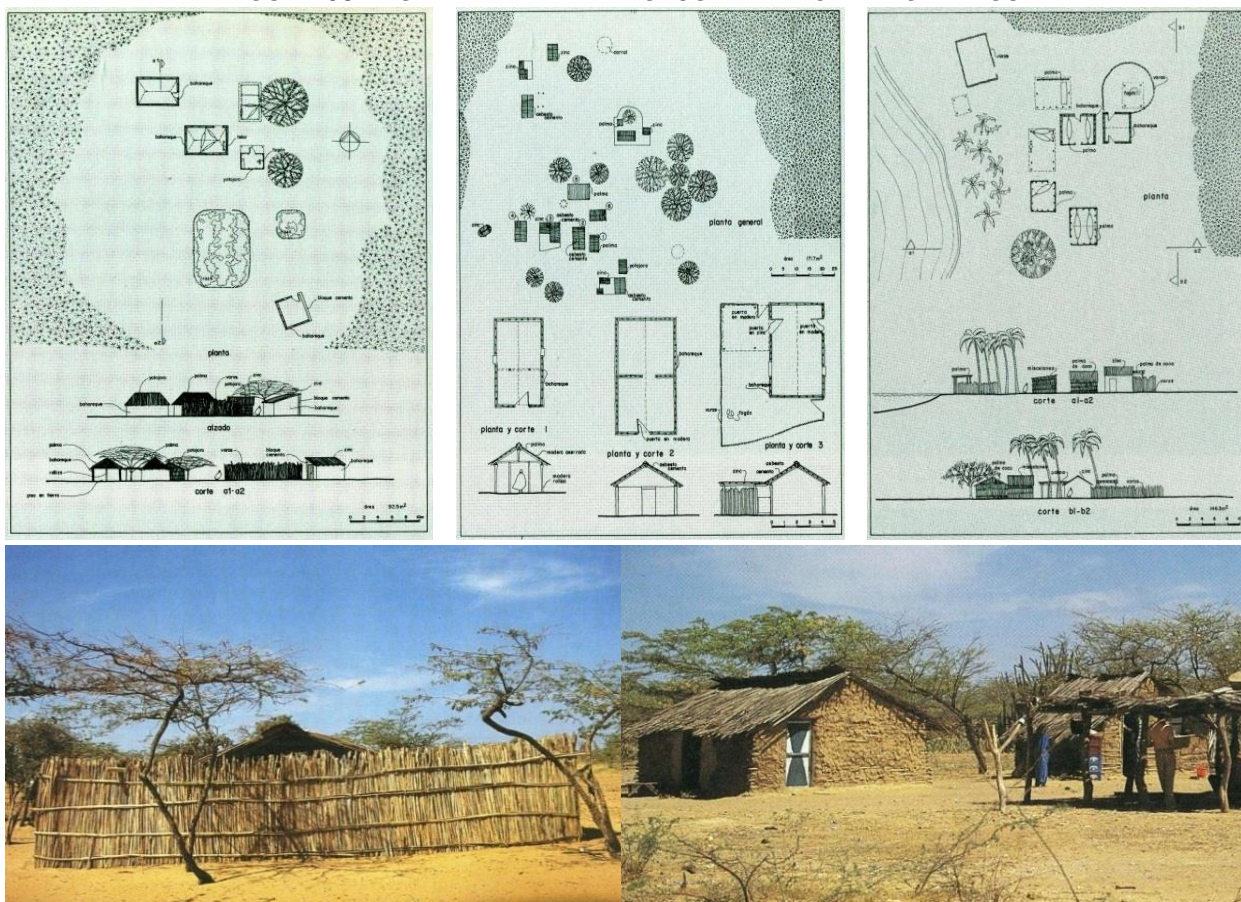
Los Wayuu tienen un claro sentido de la territorialidad, de las zonas de pastaje y pesca que le corresponden, de la región de la península a donde un individuo y su linaje se hallan vinculados por una relación ancestral.

Los Wayuu no se organizan en poblados sino en conjuntos de ranchos cuyos habitantes se encuentran unidos por lazos de parentesco y residencia común. Este tipo de asentamientos dispersos puede estar relacionado con las características desérticas del territorio Wayuu el cual requiere mayores extensiones de tierra y distancia entre las viviendas para sustentar la población, pero puede deberse en gran parte a la economía de pastoreo dado que la dispersión facilita un mejor manejo y control de los rebaños reduciendo riesgos de conflictos entre los habitantes.

La tipología arquitectónica de las rancherías de la Guajira para el pueblo Wayuu se caracteriza por la generación de un conjunto habitable a partir de la construcción de unidades independientes diferenciadas por la actividad específica de cada espacio (dormitorios, lugar de reunión, cocina y corral de las cabras) - Figura 65.

La vivienda típica guajira consiste en una pequeña casa, llamada **piichi** en la Alta Guajira y **miichi** en la Baja Guajira, generalmente dividida en dos cuartos, donde cuelgan sus chinchorros, como único mueble de las viviendas. Cerca de la casa principal se encuentra la enramada llamada **luma** que consiste en tejido con techo plano que reposa sobre seis postes. La enramada es un sitio importante donde se desarrollan las actividades del día y también es el lugar donde son atendidos los visitantes y donde se cuelgan las hamacas para hacer la siesta del día. Casi todas las viviendas tienen su cocina aparte, la **kusi'napia** no tiene techo y está cerrada parcialmente con un cercado de cactus para protegerla del viento y la arena. Retiradas de la vivienda principal está una o dos cercas para los ovejos y las cabras.

FIGURA 65. VISTA EN PLANTA Y FOTOS DE RANCHERÍAS WAYUU



El centro de visitantes está propuesto retomando la tipología arquitectónica de las rancherías Wayuu en donde cada unidad esta diferenciada constructivamente (Recepción e información, Sala de exposiciones, Sala de proyecciones, Área cubierta de descanso, Oficina, Tienda de artesanías, Cafetería y Baños) y todas conforman el conjunto arquitectónico propuesto.

UTILIZACIÓN DE MATERIAL RECICLADO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUROS

Teniendo en cuenta el alto impacto ambiental y visual que causa el mal manejo de los residuos sólidos en el departamento de La Guajira, se propone que en la implementación del anteproyecto arquitectónico, se utilice material reciclado para construir los muros del Centro de Visitantes. Esta propuesta debe considerarse como parte de un programa de manejo de residuos sólidos de mayor alcance que contribuya inicialmente con la limpieza del Distrito de Manejo Integrado de Musichi, y que ojalá permita replicarse a otras áreas del departamento, afectado en la mayor parte de su extensión por este problema que afecta de manera directa al tema del ecoturismo para beneficio de la población indígena. En el Anexo 16 se incluye información sobre experiencias constructivas con material reciclado.

16.5.3. Plantas, cortes y alzados de cada uno de los componentes arquitectónicos del centro de visitantes

En las Figuras 66 a 83 y Planos Arquitectónicos (Anexo 17), se presentan los planos en diferentes escalas de detalle de las obras propuestas para el Centro del Visitantes.

FIGURA 66. GEOMETRÍA DIRECTRIZ CONJUNTO DE SERVICIOS DENTRO DEL CENTRO DE VISITANTES

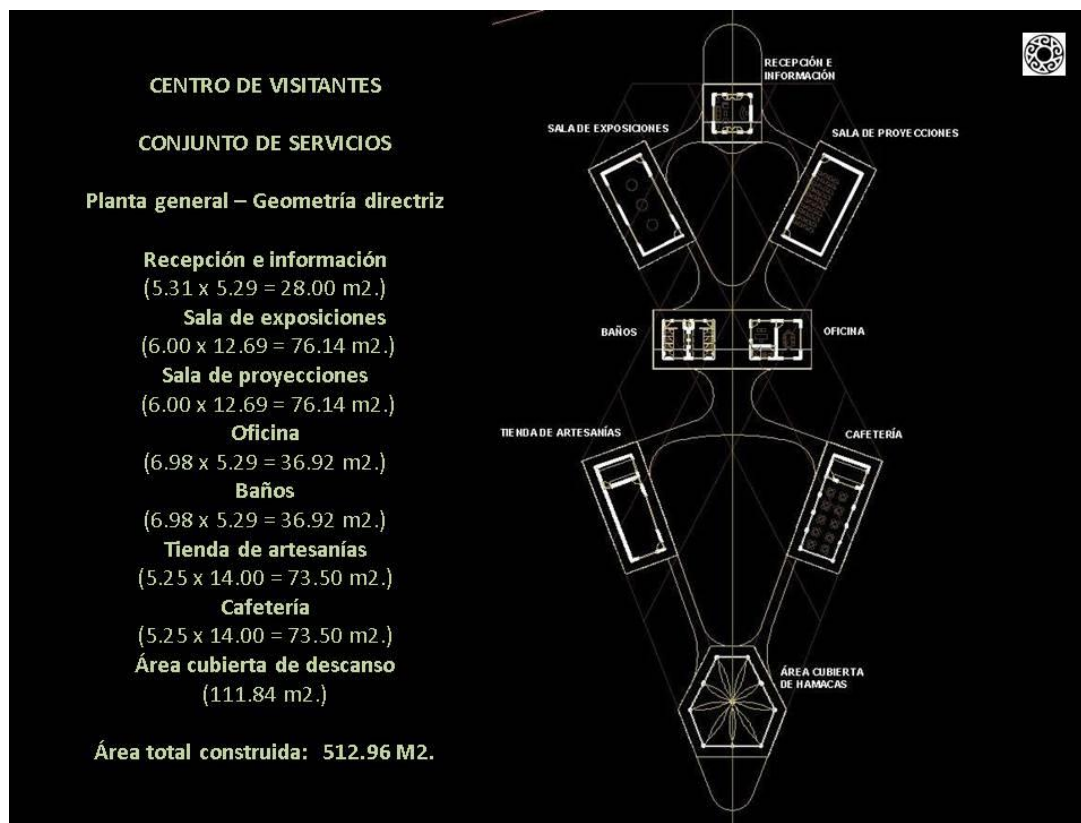


FIGURA 67. PLANTA GENERAL DEL CONJUNTO DE SERVICIOS

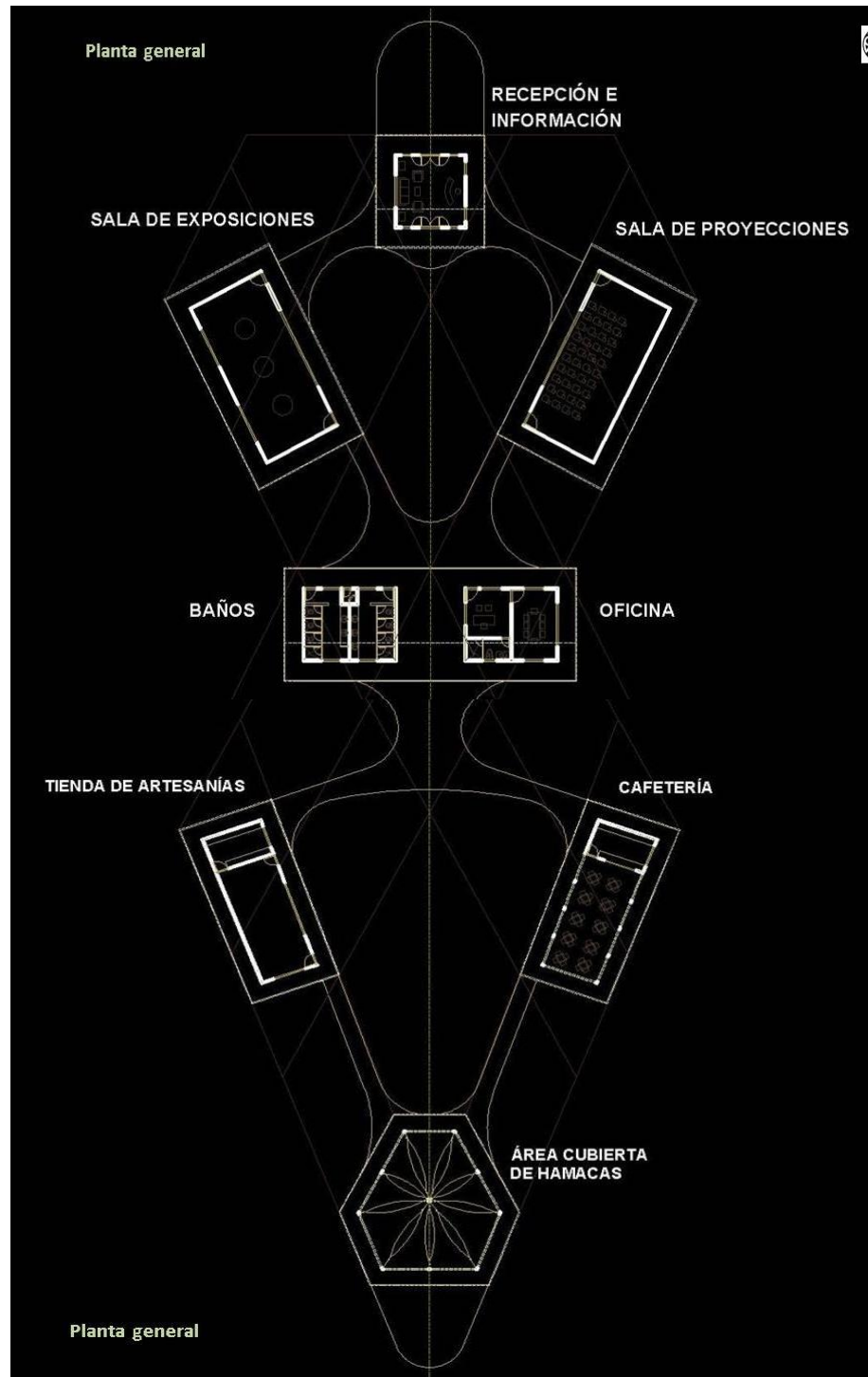


FIGURA 68. PLANTA, CORTE Y FACHADAS DEL MÓDULO DE RECEPCIÓN E INFORMACIÓN

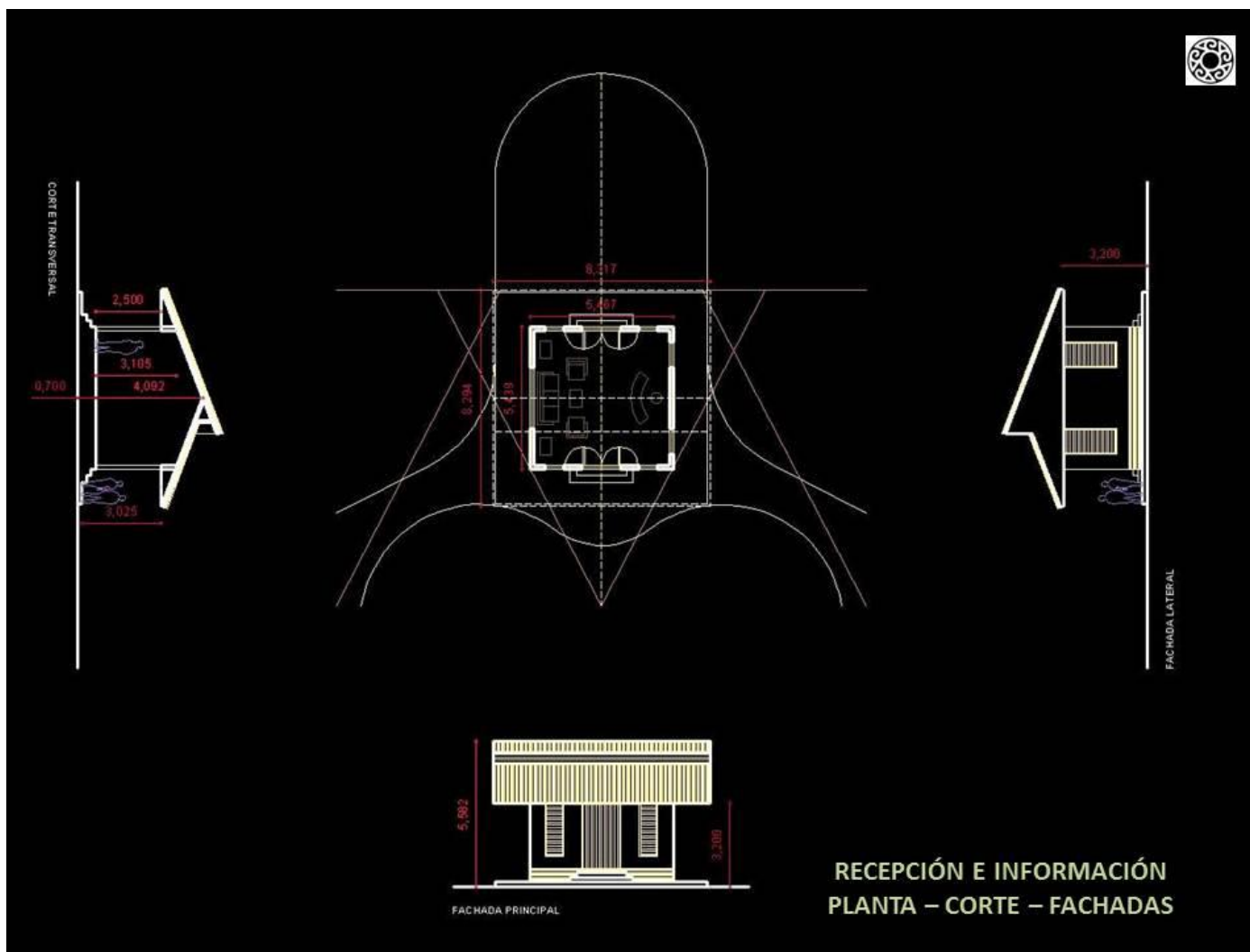


FIGURA 69. PLANTA, CORTE Y FACHADAS SALÓN DE EXPOSICIONES

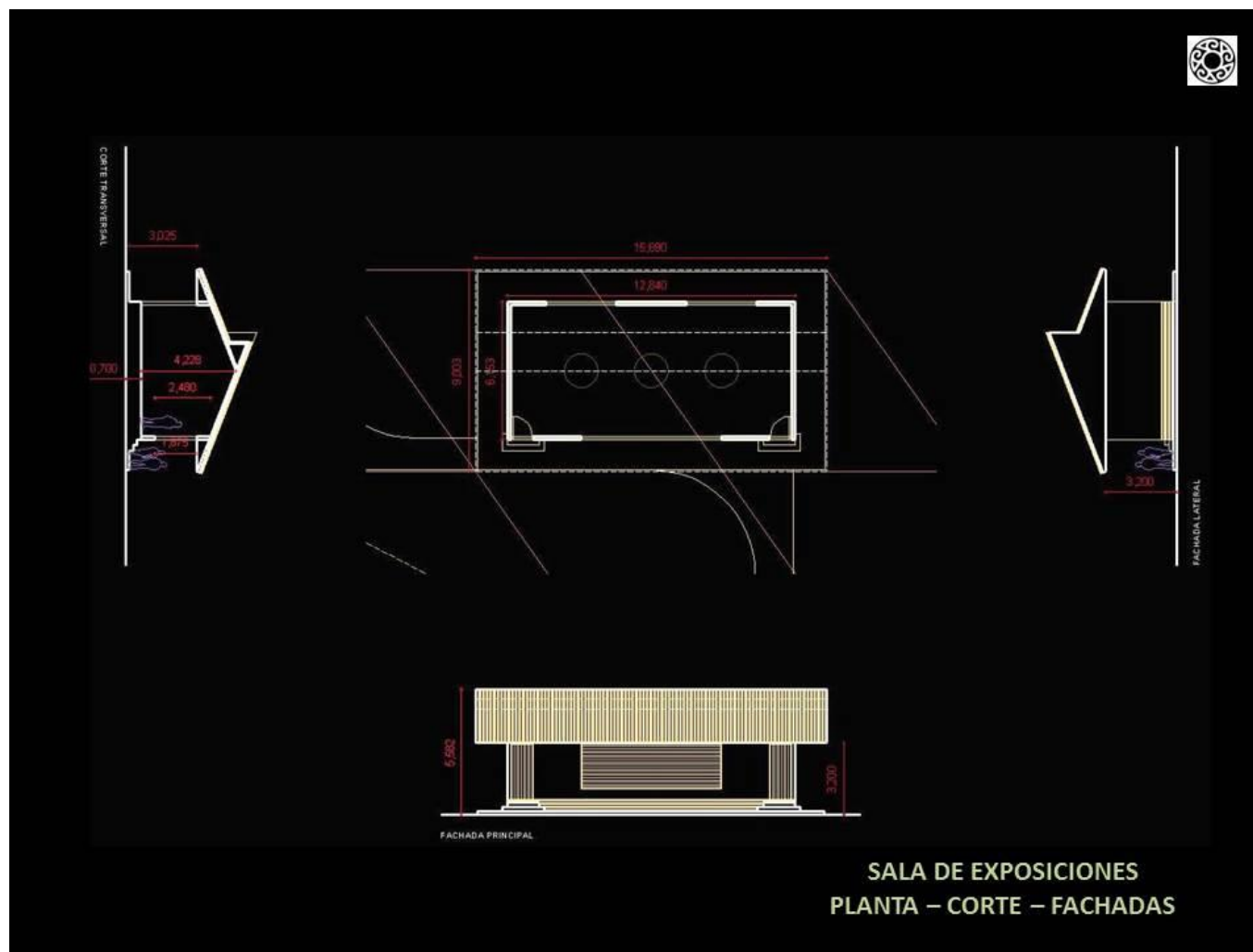


FIGURA 70. PLANTA, CORTE Y FACHADAS SALA DE PROYECCIONES



FIGURA 71. PLANTA, CORTE Y FACHADAS BAÑOS Y OFICINA



FIGURA 72. PLANTA, CORTE Y FACHADAS CAFETERÍA

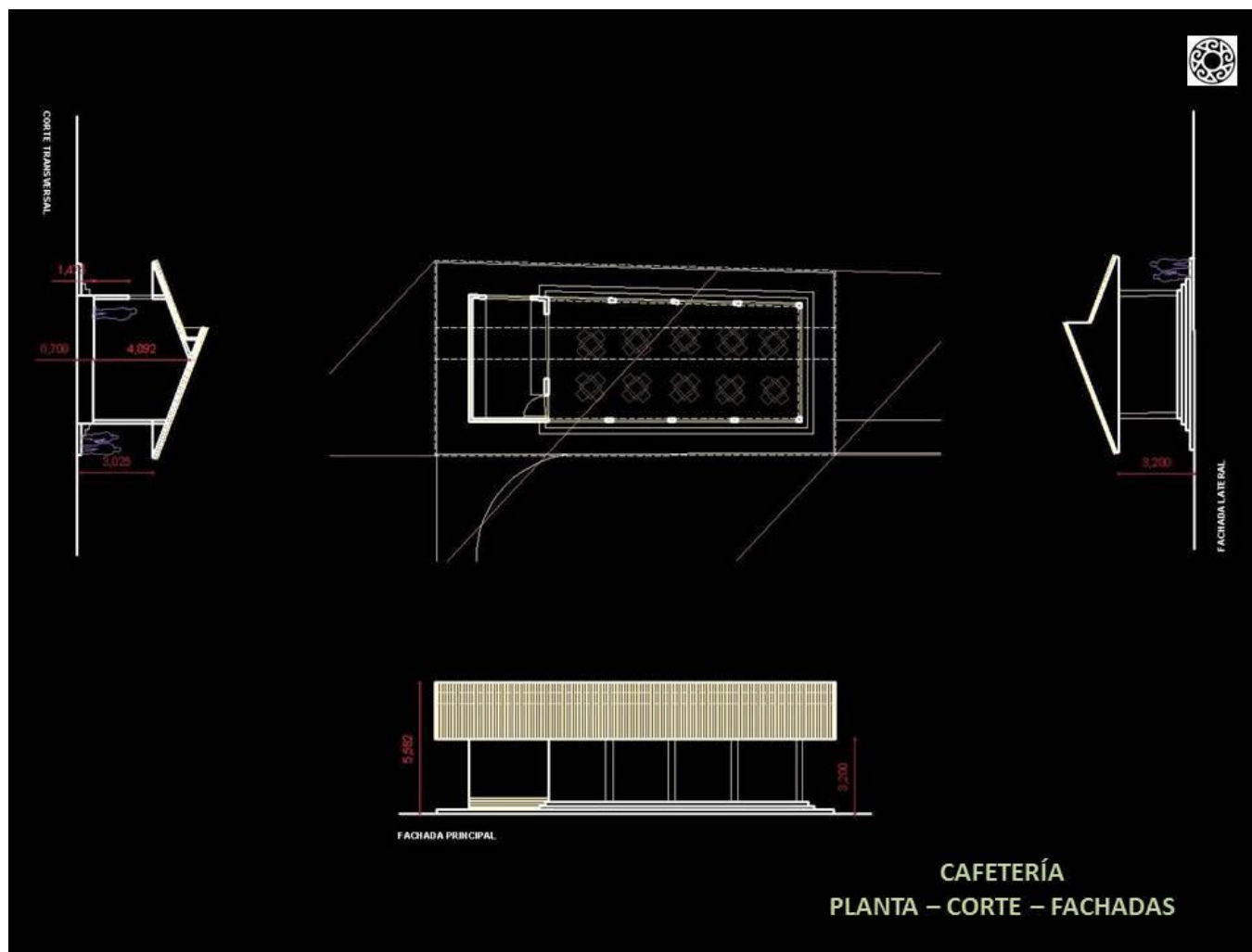


FIGURA 73. PLANTA, CORTE Y FACHADAS TIENDA DE ARTESANÍAS



FIGURA 74. PLANTA, CORTE Y FACHADAS ÁREA CUBIERTA DE DESCANSO



FIGURA 75. PLANTA GENERAL DE LA PLAZA DEL TERRITORIO ANCESTRAL WAYUU

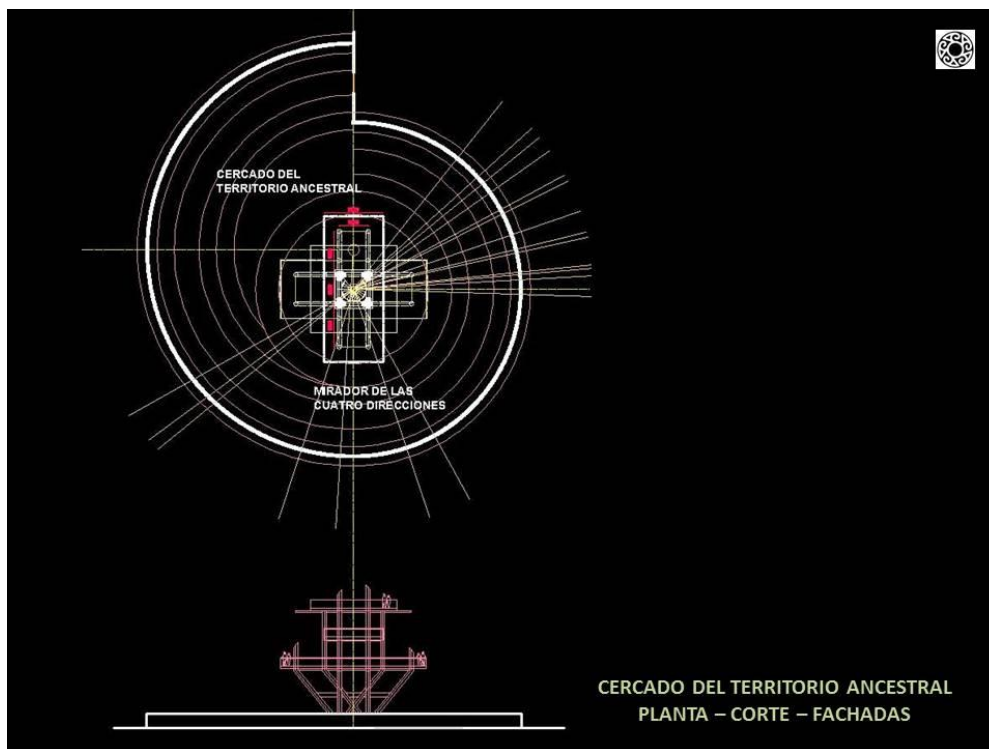


FIGURA 76. DIRECCIONAMIENTO DESDE MUSICHI DE LOS SITIOS SAGRADOS

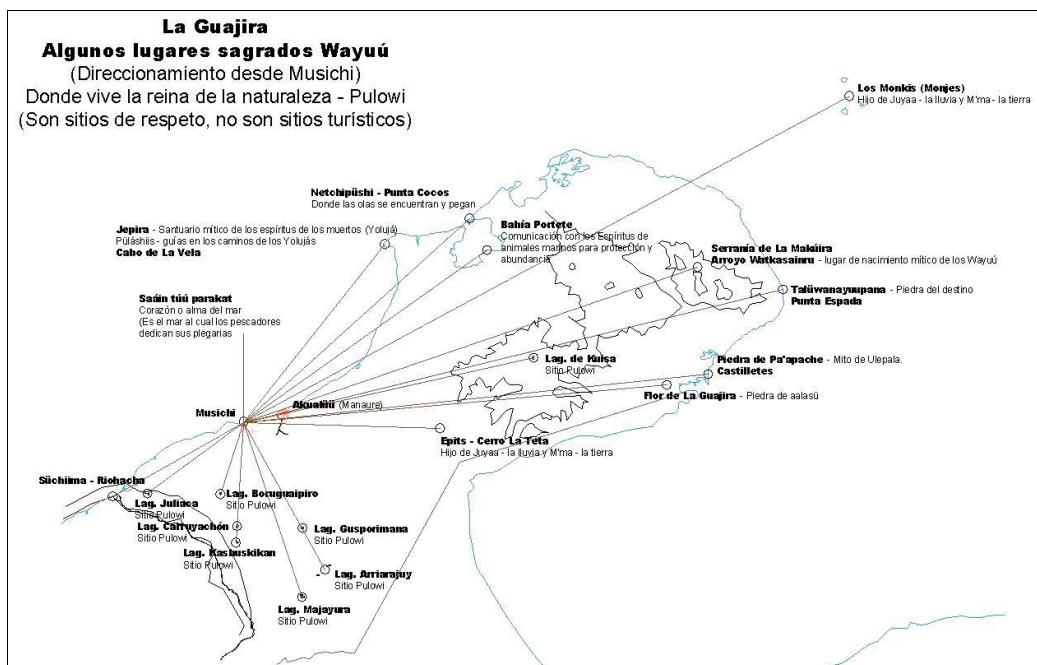


FIGURA 77. PLANTA Y CORTES DEL MIRADOR DE LAS CUATRO DIRECCIONES

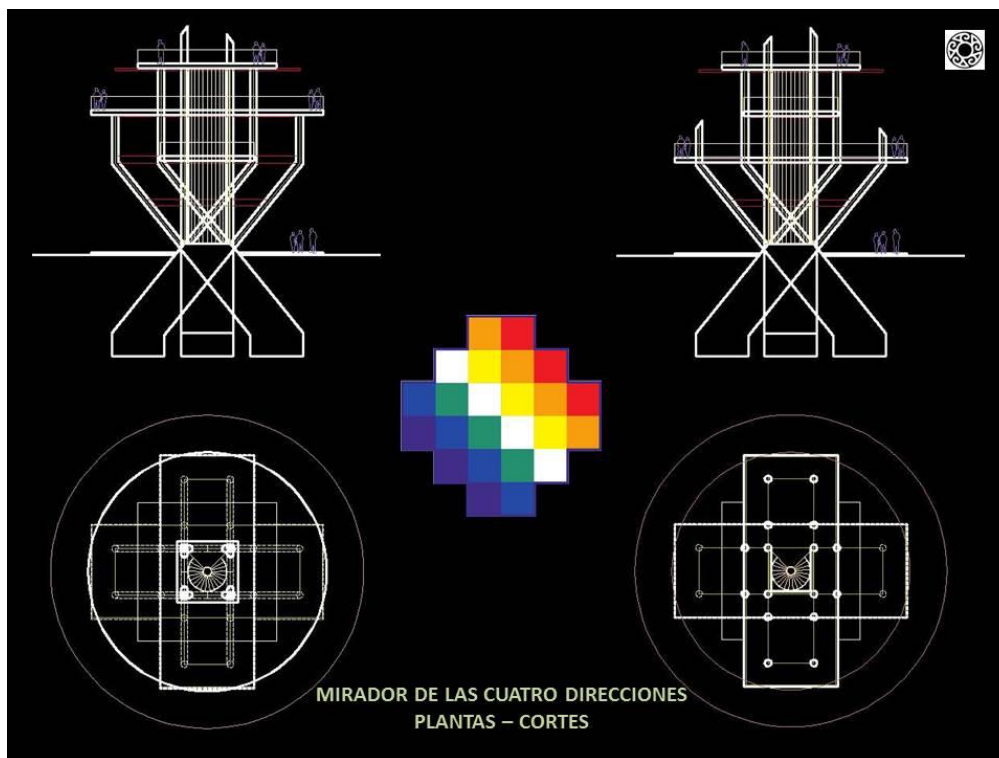


FIGURA 78. VISTAS LATERAL Y FRONTAL DEL MIRADOR DE LAS CUATRO DIRECCIONES



FIGURA 79. PERSPECTIVA DEL MIRADOR DE LAS CUATRO DIRECCIONES

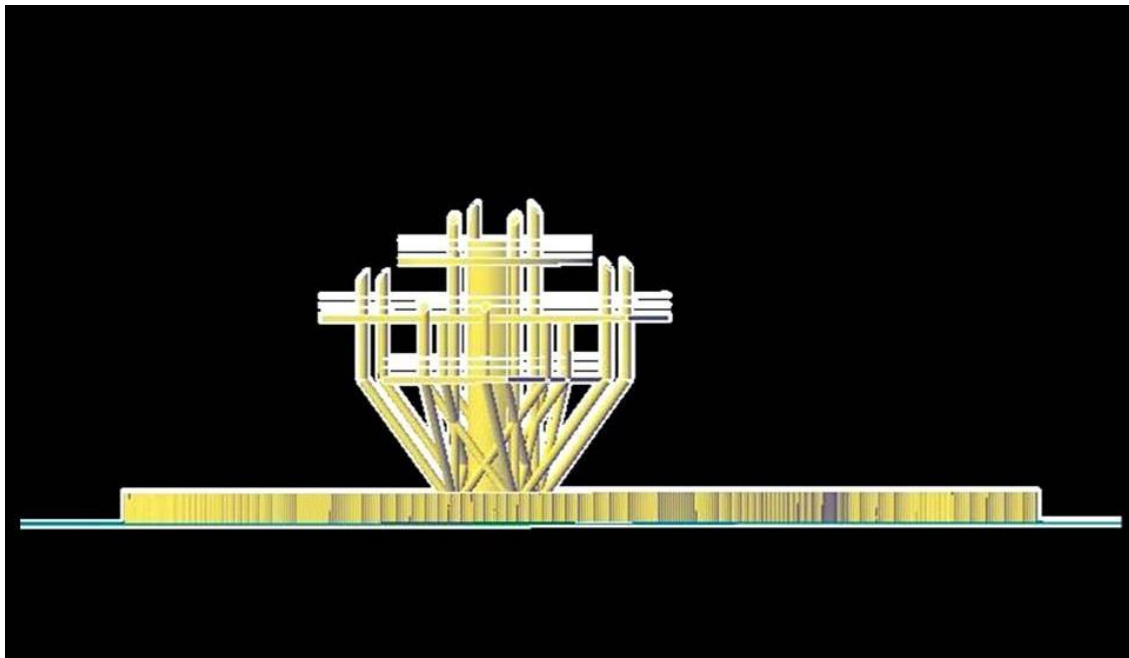


FIGURA 80. VISTA POSTERIOR DEL CENTRO DE VISITANTES

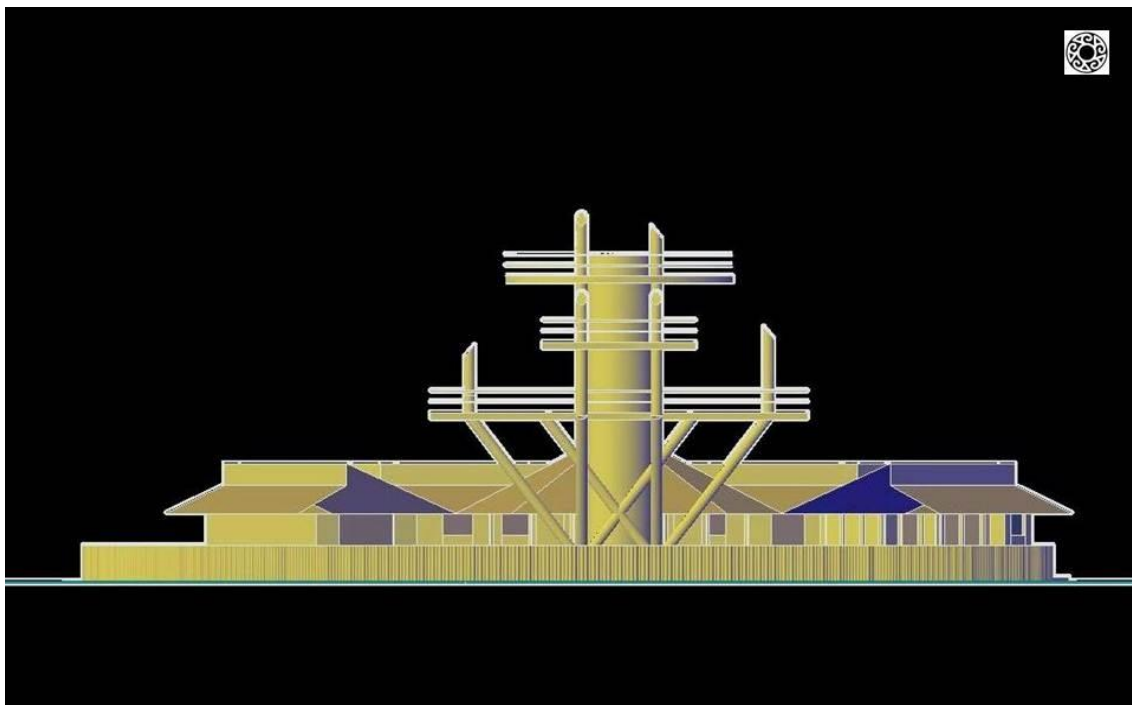


FIGURA 81. PERSPECTIVA DEL CENTRO DE VISITANTES

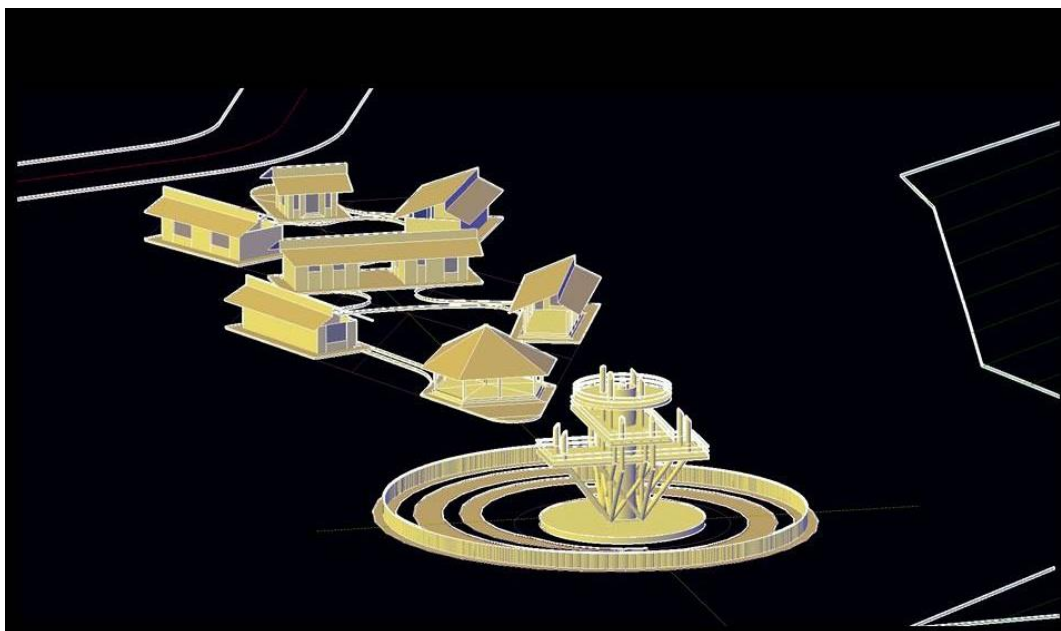
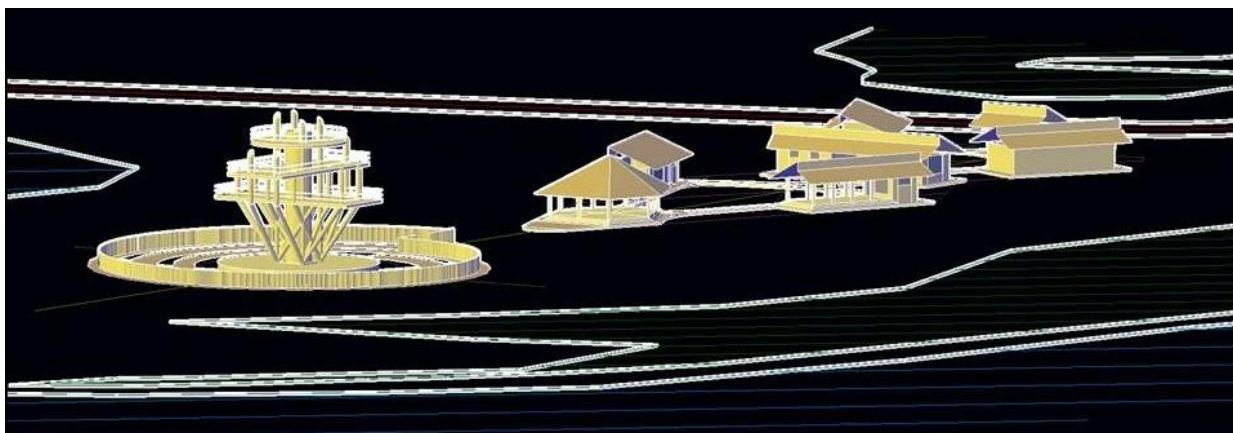


FIGURA 82. PERSPECTIVA DEL CENTRO DE VISITANTES



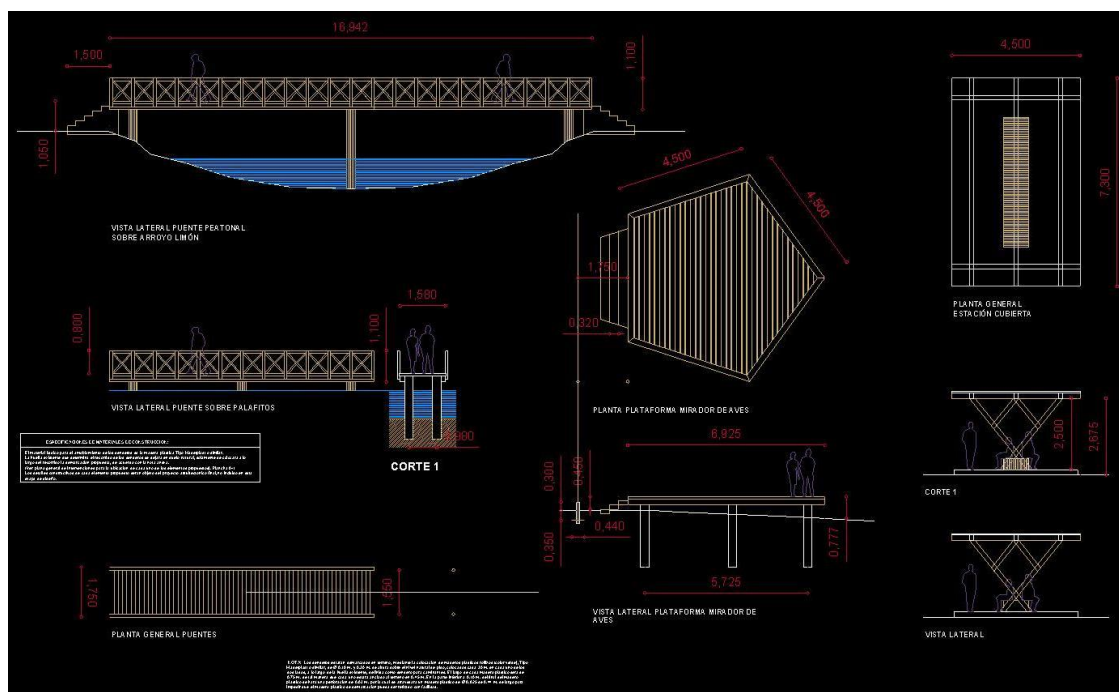
FIGURA 83. PERSPECTIVA DEL CENTRO DE VISITANTES



16.5.4. Senderos Peatonales

Se identificaron dos senderos para visitantes. El sendero ecológico de los flamencos y el Sendero de interpretación Tokoko. En cada uno de ellos se plantea la colocación de demarcación y amoblamiento de estaciones cubiertas para descanso de los caminantes, además de puentes sobre palafitos y plataformas en madera plástica para observación de aves. Los detalles de estas estructuras se muestran en la Figura 84.

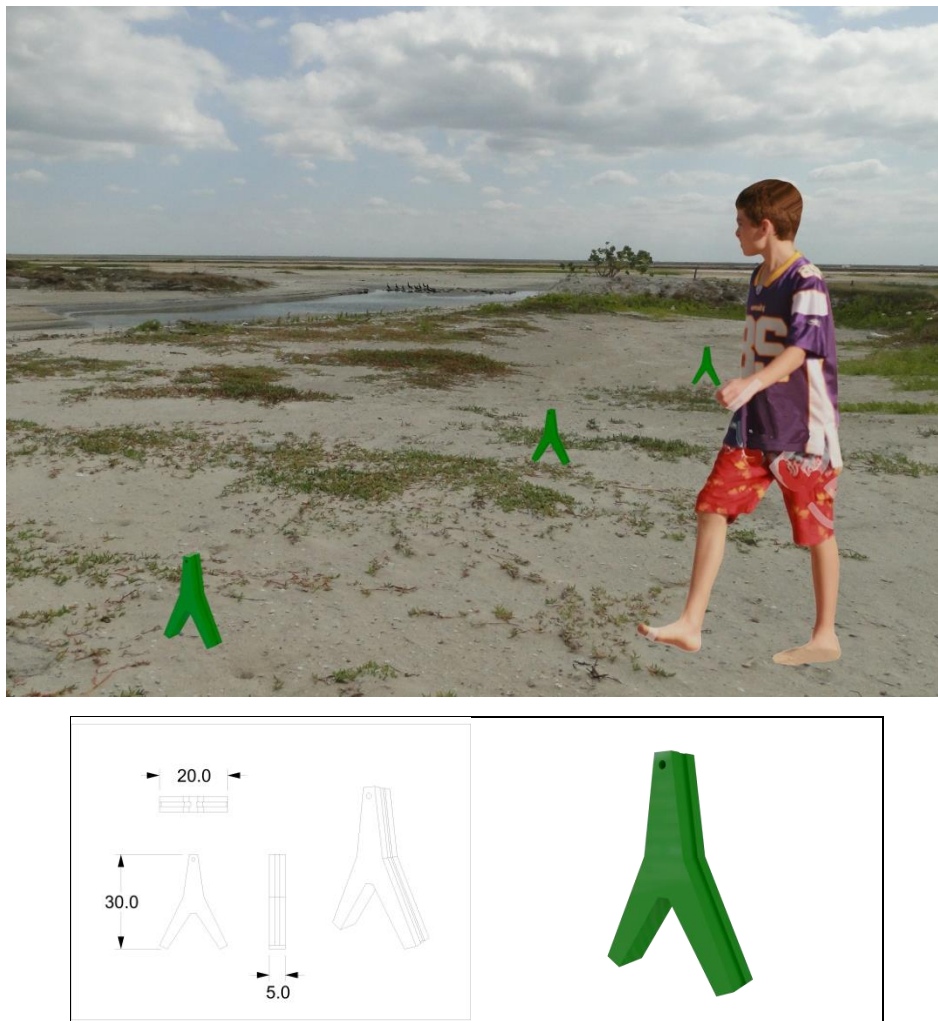
FIGURA 84. DETALLE DE OBRAS PARA LOS SENDEROS PEATONALES



Los senderos estarán demarcados en terreno, mediante la colocación de bolardos construidos en concreto cuyo diseño se muestra en la Figura 85 pintados en color verde de 0,30 m de altura sobre el nivel natural de piso, colocados cada 3 m en cada uno de los dos lados, a lo largo de la huella existente, definida como sendero para caminantes. El largo de cada bolarlo será de 0,45 m. de tal manera que cada uno estará anclado al terreno en 0,15 m.

El material básico para el amoblamiento de los senderos es la madera plástica Tipo Maderplast o similar. La huella existente que determina el recorrido de los senderos se dejará en suelo natural, solamente se colocará a lo largo del recorrido la demarcación propuesta. Los detalles constructivos de cada elemento propuesto serán objeto de la terminación del proyecto arquitectónico y los estudios de ingeniería, no incluidos en esta etapa de diseño.

FIGURA 85. DISEÑO DE BOLARDOS

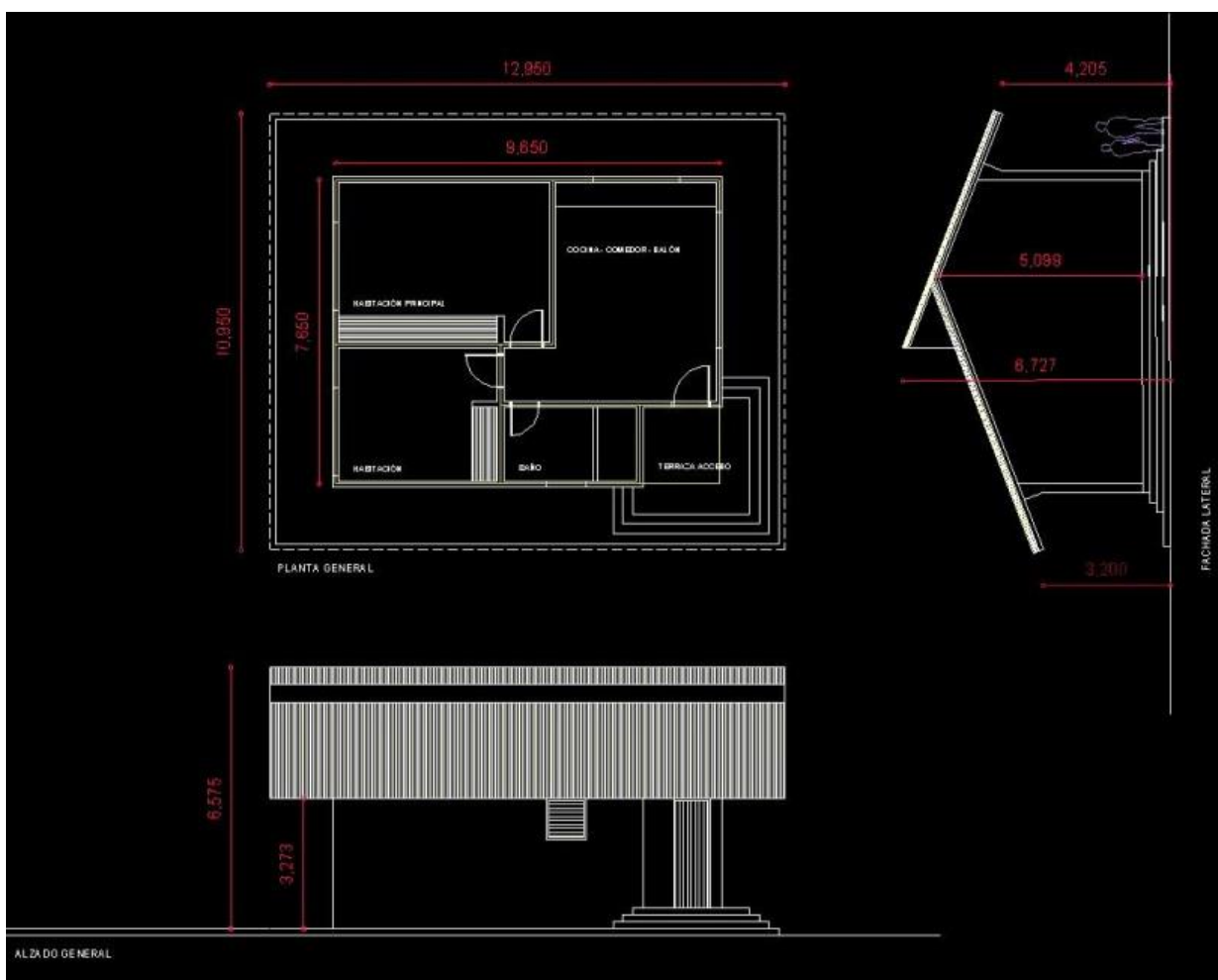


16.5.5. Casa para un vigilante

En remplazo de la construcción existente, en muy mal estado se construirá una nueva casa para alojamiento del vigilante, la cual estará localizada en el mismo sitio donde está actualmente la cabaña de Corpoguajira.

Los materiales para esta construcción serán los mismos utilizados para el centro de visitantes, es decir: cubierta en placa de concreto maciza, impermeabilizada y acabada en Yotohoro, pisos en cerámica de color claro; muros en botellas plásticas, y acabadas en pañete pintado de color claro, puertas y ventanas con marcos de madera y pisos exteriores en cerámica color arena. La Figura 86 muestra el diseño de esta cabaña a nivel de anteproyecto.

FIGURA 86. PLANTA, CORTE Y FACHADA DE LA CASA DEL VIGILANTE



17. BIBLIOGRAFÍA

- Abello, A., & Giamo S. 2000. Poblamiento y ciudades del Caribe Colombiano. Coedición del Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo - Fonade y el Observatorio del Caribe Colombiano. Santafé de Bogotá.
- Acosta, M. F. & otros. 2008. Diagnóstico biótico y sociocultural. Parque nacional natural Makuira.
- Alberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho & Y. Muñoz. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana, 1(1): 43-75.
- Alcaldía Municipal De Manaure - Corporación Autónoma Regional de La Guajira. 2008. Programa de conservación de especies amenazadas (flamenco Rosado), Asociación Desarrollo Guajiro, 2008.
- Alcaldía Municipal de Manaure - Ingeniería Integral E.U. 2004. Acciones para la protección, preservación y la conservación del área de reserva natural de flora y fauna de Musichi.
- Alcaldía Municipal de Manaure. 2002. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manaure- La Guajira., Ing. Milag Freddy Bonilla Sarmiento. 2002.
- Alpec - Prosierra <http://www.alpec.org/11%20Avifauna%20SN%20Atlas>.
- Álvarez, M., F. Escobar, H. Mendoza, A. Repizzo y H. Villarreal. (1997). Caracterización ecológica de cuatro remanentes de bosque seco de la región Caribe Colombiana. Instituto Alexander Von Humboldt- GEMA.
- Álvarez, M., V. Caro, O. Laverde, & A. M Cuervo. 2007. Guía sonora de las aves de los Andes Colombianos. Instituto Alexander Von Humboldt- Cornell Lab of Ornithology.
- Angulo, A., J.V. Rueda-Almonacid, J.V. Rodríguez-Mahecha, E. La Marca. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical Andina. Conservación Internacional-Colombia, Series Manuales de Campo, Panamericana Formas e Impresos S. A., Bogotá D.C., No. 2, 298p.
- Arzuza, D.E., Moreno, M.I., & Salaman, P. 2008. Conservación de las aves acuáticas en Colombia. Conservación Colombiana 6:1-72. Junio 2008.
- Barbosa, Reinaldo E. 2011. El orden del todo. Sierra Goanawindwa – Shwndwa un territorio de memorias, tendencias y tensiones en torno al ordenamiento ancestral. IEPRI Universidad Nacional de Colombia.
- BIOMAP. 2003. Programa BioMap, An alliance for biodiversity data sharing & dissemination. <http://www.biomap.net>
- BirdLife International 2009. *Phoenicopiterus ruber*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 November 2010.
- BirdLife International y Conservation International. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de la Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Series de Conservación BirdLife 14.)

- BirdLife International. 2000. Threatened birds of the world. Barcelona & Cambridge, UK: Lynx Editions and BirdLife International.
- Boff, Leonardo. 1996. Ecología. Grito de la tierra, grito de los pobres.
- Castaño, G.J. 2010. Evaluación de la avifauna asociada a humedales costeros de la Guajira con fines de conservación. Crónica Forestal y del Medio Ambiente, diciembre, vol. 16, número 1. Universidad Nacional de Colombia. pp.5-33.
- Castaño, G.J. 1998. Inventario preliminar de aves y mamíferos presentes en fragmentos boscosos en el medio San Jorge, Departamento de Córdoba, Colombia. Crónica Forestal y del Medio Ambiente, Diciembre, Vol 13, número 1. Universidad Nacional de Colombia.
- Castaño-Mora, O.V. (ed.) 2002. Libro Rojo de los Reptiles de Colombia. Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional-Colombia, Bogotá, Colombia, 160p.
- CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 2010. <http://www.cites.org/esp/index.shtml> [Fecha revisión: 2010].
- Contreras - Vega M. H. 2000. Género *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae) de Colombia. Tesis de Maestría, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C.
- Corporación Autónoma Regional de La Guajira. 2003. Plan de ordenamiento de las actividades ecoturísticas zona costera Palomino - Cabo de La Vela, departamento de la guajira. Asociación Ecológica Ave Fénix. Riohacha
- Crump, M.L., N.Y. Scott. 1994. Visual encounter surveys. Pp: 84-92 in: W. Heyer, M.A. Donnelley, R.A. MacDiarmid, L.C. Hayek, M.C. Foster (eds.), Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution, USA.
- Cuartas-Calle, C., J. Muñoz. 2003. Marsupiales, cenoléstidos e insectívoros de Colombia. Editorial Universidad de Antioquia. Pp 227.
- Cuervo, A., J. Hernández-Camacho & A. Cadena. 1986. Lista actualiza de los mamíferos de Colombia. Anotaciones sobre su distribución. Caldasia, (15): 71-75.
- DANE. 2008. Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI, por total, cabecera y resto, según municipio y nacional a diciembre 31 de 2008. Resultados censo general 2005. Recuperado el 15 de Marzo de 2011, de www.dane.gov.co
- Defler, T. R. 2003. Primates de Colombia. Serie de Guías Tropicales Nº. 4. Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D.C. 543 p.
- Delgado, M. C. & Mercado, R. 2009. Epieyú. La blasonería y el arte rupestre Wayuu.

- Duellman, W.E. 1990. Herpetofauna in Neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. In: Gentry AH, ed. Four Neotropical rain forests. New Haven: Yale University Press, 455–505.
- Eisenberg. F. 1982. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics. Volume I. Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press.
- Eméjech, Jorúts. 2004. Colección de documentos de Tumájure. X – XI – XIII – XIV. 2010 Jorge Pocaterra. Martha Ramírez. Wale'keru.
- Emmons, L. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A field guide. Second Edition. The University of Chicago Press. Chicago.
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Roma: FAO.
- FAO. 2008. Fisheries management. 2. The ecosystem approach to fisheries. 2.1 Best practices in ecosystem modelling for informing an ecosystem approach to fisheries. Roma: FAO.
- Fernández - Badillo A., Guerrero R., Lord R. Ochoa J, & Ulloa G. 1998. Mamíferos de Field Museum of Chicago. 2006. Mammal collection data base. [on line]. [URL:http://www.fieldmuseum](http://www.fieldmuseum).
- Franco, A. M. 1997. Vertebrados terrestres que presentan algún riesgo de extinción en Colombia. Pp, 398-408. In: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad 1997-Colombia. Editado por María Elfi Chaves y Natalia Arango. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, 1998. Vol. 3.
- Frost, D.R. 2010. Amphibian Species of the World: an online reference. Version 5.4. Disponible en: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA [Fecha de revision: 16 octubre 2010].
- Fonseca T.G. 1995. Nombres originales de los territorios, sitios y accidentes geográficos de Colombia. IGAC.
- Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta. (2000). Evaluación ecológica rápida: Definición de áreas críticas para la conservación en la Sierra Nevada de Santa Marta - Colombia. Santa Marta: Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, Ministerio del Medio Ambiente -UAESPNN, The Nature Conservancy.
- Hernández, J., Hurtado, A., Ortiz, R. & Walshburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. p. 105-151. En: G. Halffter (Compilador). Acta Zoológica Mexicana. La diversidad biológica de Iberoamérica.
- Hernández, J., Walshburger, T., Ortiz, R. & Hurtado, a. (1992^a). Origen y distribución de la biota Suramericana y Colombiana. p. 55-104. En: Halffter, G. (compilador). Acta zoológica Mexicana. La diversidad biológica de Iberoamérica.
- Hernández-Camacho J., A. Hurtado, R. Ortiz & T. Walschburger. 1992. Centros de Endemismo en Colombia. Pp. 175-190, en Halffter (compilador), La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana Volumen Especial 1992.

- Hernández-Camacho, J., A. Hurtado, R. Ortiz & T. Walschburger. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia, Pp, 105-151. *In*: G. Halffter (ed.). La diversidad biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana, Vol. Especial.
- Hershkovitz, P. 1949. Mammals of northern Colombia. Preliminary report No. 5: Bats (Chiroptera). Proceedings of the United States National Museum. Smithsonian Institution, U.S. National Museum, 99 (3246):429-454.
- Heyer, R., M.A. Donnelly, R. MacDiarmid, L. Hayek, M. Foster. 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian, Institution Press, Washington D.C., 364p.
- Hilty S.L. & W.L. Brown. 2001. Guía de las aves de Colombia. American Bird Conservancy – ABC.
- Hilty, S.L. W.L. Brown. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, New Jersey.
- Holdridge, L. R. 1947 Determination of World Plant Formation from Simple Climatic Data. Science 105: 367 – 368.
- INVEMAR - Programa de geociencias marinas y costeras. 2006. Diseño e implementación de un programa de prevención y propuestas para la mitigación de la erosión costera en Colombia, Diagnóstico de la erosión costera en el Caribe colombiano.
- IUCN. 2006. IUCN Red List of Threatened Animals. The World Conservation Union. IUCN, Gland, Switzerland [on line, downloaded 10 Nov 2006].
- Köppen Wilhelm 1948 Climatología. Con un estudio de los climas de la tierra. Traducción de Pedro R. Hendrichs Pérez. 478 pp. Fondo de Cultura Económica de México.
- Kushlan, J. 1976. Wading bird predation in a seasonally fluctuating pond. The Auk, 93: 464-476.
- James A. Kushlan, Melanie J. Steinkamp, Katharine C. Parsons, Jack Capp, Martín Acosta Cruz, Malcolm Coulter, Ian Davidson, Loney Dickson, Naomi Edelson, Richard Elliot, R. Michael Erwin, Scott Hatch, Stephen Kress, Robert Milko, Steve Miller, Kyra Mills, Richard Paul, Roberto Phillips, Jorge E. Saliva, Bill Sydeman, John Trapp, Jennifer Wheeler, y Kent Wohl. 2002. El Plan para la Conservación de Aves Acuáticas de Norteamérica, Versión 1. Waterbird Conservation for the Americas, Washington, DC, U.S.A., 78 pag. (Traducción al español 2006).
- Linares O. J. 1987. Murciélagos de Venezuela. Cuadernos Lagoven, 122 p. Caracas, Venezuela.
- Linares O. J. 1998. Mamíferos de Venezuela. Editorial Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Lynch, J.D., Ruiz-Carranza, P.M., Ardila-Robayo, M.C. 1997. Biogeographic patterns of Colombian frogs and toads. Rev. Acad. Colombiana Cienc. Exact. Fis. Natur. 21:237-248.
- Marconi, P. 2010. Manual de Técnicas de Monitoreo de Condiciones Ecológicas para el Manejo Integrado de la Red de Humedales de Importancia para la Conservación de Flamencos Altoandinos. Fundación YUCHAN, Salta, Argentina.

- Mayorga, J. E. 2010. *Tokóko el Flamenco Rosado Caribeño en Colombia*. Colección Documentos de Tumájure IX.
- Medina, S., Abel Antonio. 2009. Relatos de las pampas Wayuu. La voz de los arcanos.
- Mejía-Tobón, A. 2008. Aves, En: Estudio básico para la declaratoria de un área natural protegida en la región de Los Besotes (Municipio de Valledupar) Y formulación de su plan de manejo. Conservación Internacional Colombia, Fundebes, CORPOCESAR.
- Mejía-Tobón, A. 2009. Informe técnico: Caracterización de la avifauna de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca. Conservación Internacional – CORPOGUAJIRA.
- Mora, C., Myers, R., Coll, M., Libralato, S., & Pitcher, T. 2009. Management Effectiveness of the World's Marine Fisheries. PLoS Biol, 7(6): e1000131.doi:10.1371/journal.pbio.1000131.
- Morales-Jiménez, A. L., F. Sánchez, K. Poveda & A. Cadena. 2004. Mamíferos terrestres y voladores de Colombia, Guía de Campo. Ramos López Editorial. Bogotá, Colombia. 248 p.
- Muñoz - Arango J. 2001. Los Murciélagos de Colombia: Sistemática, distribución, descripción, historia natural y ecología. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología, 391 p. Medellín, Colombia.
- Muñoz - Saba Y. 2000. Los murciélagos del género *Artibeus* Leach 1821 (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae) de Colombia. Tesis de Maestría, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C.
- Muñoz - Saba, Y., H. F. López – A & A. Cadena. 1999. Aportes al conocimiento de la ecología de los murciélagos de los afloramientos de mármoles y calizas, sector Rio Claro (Antioquia – Colombia) Rev. Acad. Colomb. Cienc., 23 651-658.
- Muñoz, J. 1996. Clave de murciélagos vivientes en Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.
- Muñoz, J. 2001. Los murciélagos de Colombia. Sistemática, distribución, descripción, historia natural y ecología. Editorial Universidad de Antioquia. Pp. 391.
- National Geographic Society, 2002. Field Guide to the Birds of North America, 4th ed. Washington, D.C.
- Navarro J. F. & Muñoz J. 2000. Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Edición de campo. Multimpresos. Medellín. 136 p.
- Ojeda, G. 2007. Jayariyu. Sainrulüü Wayuu. Espiritualidad Wayuu. MI libro de cultura Wayuu.
- Parques Nacionales Naturales. 1999. Estudio de la dinámica poblacional del Flamenco Rosado en la Guajira Colombiana. Santuario de Fauna y Flora "Los Flamencos". Riohacha, Colombia.
- Polanco, O. R. 2000. Diagnóstico del uso y comercio de fauna silvestre en Colombia. In: Muñoz P. & J. Aguirre (eds). Libro de Resúmenes. Primer Congreso Colombiano de Zoología. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

- Puentes, G., Pavia, A., Reyes-Sanchez, F., Ramírez, J., Camargo, M., Mejía, L., y otros. 2012. Catalogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe colombiano. Riohacha: Fundación Ecosfera.
- Ramírez, J. 2012. Análisis Pesquero y Bioeconómico. En F. Ecosfera, Valoración Biológico-pesquera de las principales especies comerciales y promisorias de la plataforma continental, como fuentes alternas para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los indígenas Wayuu en la media Guajira (pág. 165). Riohacha: Fundación Ecosfera Universidad de La Guajira Ministerio de Agricultura Proyecto 2008T6540.
- Rappole, J.H. & McDonald, M.V. 1994. Cause and effect in population declines of migratory birds. *The Auk*, 111(3): 652-660.
- Remsen, J. V. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. *AUK* 111: 225-224.
- Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nore, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. Version [2 Noviembre 2010]. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- Renjifo, L.M., A.M. Franco, J.D Amaya, G. Kattán y B. López-Lanus (Eds). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Restall R., C. Rodner & M. Lentino. 2007. Birds of Northern South America: An Identification Guide, Volume 1: Species Accounts. Yale University Press. Pp. 880.
- Restrepo, Roberto A. 2002. Sabiduría, poder y comprensión. América se repiensa desde sus orígenes. Siglo del Hombre Editores.
- Rodríguez - Mahecha J. V., M. Alberico, F. Trujillo & G. Jorgenson (eds.). 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia & Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 433 p.
- Rodríguez-Mahecha, E. La Marca. 2006. Conservación Internacional-Colombia. Serie Manuales de Campo, No. 2, Panamericana Formas & Impresos S.A., Bogotá, D.C., Colombia, 299p.
- Rodríguez-Mahecha, J.V. & J.I. Hernández-Camacho. 2002. Loros de Colombia. Conservation International, Tropical Field Guides.
- Rojas, R. & Piragua, W. 2000. Afinidades biogeográficas y aspectos ecológicos de la avifauna de Caño Limón, Arauca, Colombia. *Crónica forestal y del medio ambiente*, 15: 163-184.
- Roselli L. 2003. Áreas importantes para la conservación de las Aves - AICAs de Colombia. Información Básica y manual para la Nominación y Designación. Instituto Alexander von Humboldt. - BirdLife International.
- Rueda-Almonacid, J.V., F. Castro, C. Cortez. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. En: A. Angulo, J.V Rueda-Almonacid, J.V.

- Rueda-Almonacid, J.V., J.D. Lynch, A. Amézquita (eds.). 2004. Libro Rojo de Anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional-Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Bogotá, 384p.
- Ruiz-Carranza, P.M., M.C. Ardila-Robayo and J.D. Lynch. 1996. Lista actualizada de la fauna de Anfibios de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 20(77): 365-415.
- Ruiz-Guerra, C., Johnston-González, R., Castillo, L.F., Cifuentes-Sarmiento, Y., Eusse, D & Estela, F. (2008) Atlas de aves playeras y otras aves acuáticas en la costa Caribe Colombiana. Asociación Calidris. Cali, Colombia. Pp 72.
- Sáenz, T. & Porres, F. 2006. Inventario arqueológico, metodología, procedimientos y nuevas tecnologías. Berceo Núm. 151 (2006). Pp 87-105.
- Salaman P.T. Cuadros, J.G. Jaramillo y W.H. Weber. (2001). Lista de chequeo de las aves de Colombia. Sociedad Antioqueña de Ornitología. Medellín, Colombia.
- Salaman, P., Donegan, T., & Caro, D. 2009. Listado de Avifauna Colombiana 2009. Conservación Colombiana 8: 1-89. Fundación ProAves, Bogotá, Colombia.
- Sánchez C., Castaño O., Cárdenas A. 2005. Diversidad de los Reptiles en Colombia En: Colombia Diversidad Biótica I. Rangel H, editor. Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 1995: 277-325.
- Sánchez, Domingo. Antiguas figuraciones astronómicas en el arte rupestre y la cestería indígena de Venezuela.
- Sekercioglu, C.H., P.R. Ehrlich, C.D. Gretchen, D. Aygen, D. Goehring and R. Sandi. (2002). Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. PNAS. Vol 99 (1).
- Shouten, K. 1992. Checklist of CITES Fauna and Flora. A reference to the species in the Appendices to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. The Secretariat of CITES, Lausanne, Suiza. 238 pp.
- Sekercioglu, C.H. 2009. Tropical Ecology: Riparian corridors connect fragmented forest bird populations. Current Biology: 4(5).
- Stiles, F.G. & C.I., Bohórquez. 2000. Evaluando el estado de la Biodiversidad: El caso de la avifauna de la serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. Caldasia: 22(1): 61-92.
- Stiles, F.G. & Rosselli. 1998. Inventario de las aves del bosque altoandino: Comparación de dos métodos. Caldasia 20:29-43.
- Stiles, F.G. 1997. Las aves endémicas de Colombia. Pp. 378-385 en Chaves, M.E. & N. Arango (Eds.). Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad. Santa Fe de Bogotá, Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Tomo I.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago Univ. Press. Chicago, USA.

- Strewe, R. & C. Navarro. 2003. New distributional records and conservation importance of the San Salvador Valley, Sierra Nevada de Santa Marta, Northern Colombia. *Ornitología Colombiana* No1: 29-41.
- Strewe, R. & C. Navarro. 2004. New and Noteworthy records of birds from the Sierra Nevada de Santa Marta region, north-eastern Colombia. *Bull. B.O.C.* 124(1).
- Strewe, R., G. Lobaton; C. Navarro, M. Nieto Restrepo & S. Sánchez. (2004). Atlas de la avifauna de la eco-región Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia – listado taxonómico.
- Stuart, S.N., M. Hoffman, J. S. Chanson, N. A. Cox, R. J. Berridge, P. Ramani; B. E. Young 2008. *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Editions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Thorntwaite, C. W. & Mather, J. R. 1955. The water balance. *Publications in Climatology*, 8 (1): 5 – 104
- Timm R. M. & LaVal R. K. 1998. A field key to the bats of Costa Rica. *Occasional Publication Series*, Number 22, pp. 1-30. Center of Latin American Studies, The University of Kansas. Lawrence, Kansas, USA.
- Tirira, D. 1999. *Mamíferos del Ecuador*. Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontificia universidad Católica del Ecuador- Sociedad para la Investigación y el Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana. Volumen 2, 462p.
- Uetz, P., J. Hallermann. 2008. The TIGR reptile database. Database last updated 11 February 2008. Disponible en: <http://www.reptile-database.org>
- Universidad de La Guajira - Alcaldía de Manaure – Corporación Autónoma Regional de La Guajira. 2005. Diagnóstico y Reforestación de las zonas de manglar en el Área de Protección Especial de Musichi, municipio de Manaure, La Guajira, Caribe Colombiano, Riohacha, La Guajira.
- Universidad de La Guajira - Facultad de Ingeniería. Estudio de factibilidad para la implementación del ecoturismo en Musichi, Monografía de Grado, Ingeniería Ambiental, Fajardo et al. 2008.
- Venezuela: Lista y claves para su identificación. Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela.
- Voss R. S. & Emmons L. E. 1996. Mammalian diversity in Neotropical Lowland Rainforest: A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, number 203, 115 p. New York, USA.
- Winckler, H., D.A. Christie, Y D. Norneg. 1995. *Woodpeckers, an identification guide to the woodpeckers of the new world*. Houghton Mifflin Company, Boston, NY.
- Yong, W., Finch, D.M., Moore, F.R. & Kelly, J.F. 1998. Stopover ecology and habitat use of migratory. Wilson's Warblers. *The Auk*, 115(4): 829-842.
- Zapata T.J. 2010. *Espacio y territorio sagrado. Lógica del ordenamiento territorial indígena*. Universidad Nacional de Colombia.

ANEXO 15. ALGUNOS ASPECTOS DE LA ETNOASTRONOMÍA WAYUU

Una de las funciones del sabedor mayor es la observación de los astros y en especial de las constelaciones, que durante todo el año determinan los ciclos de la vida de todos los seres que hacen parte de la naturaleza. La precisión derivada de la observación de los astros es ubicada en el horizonte, en el momento del amanecer y en el lugar donde el sol hace su aparición cada día. La ordenación del territorio se encuentra íntimamente ligada con la observación y conocimiento de la astronomía.

Los siguientes son los nombres originales en Wayuunaiki de algunas de las constelaciones o estrellas importantes para la cultura Wayuu²⁵:

- Siruma o Sirruma (Firmamento o cielo)
- Umá-Kat (Tierra, suelo)
- Kai (Sol)
- Kashi (Luna)
- Shiliwála (Estrellas)
- Ichíi (Estrella Vega – Constelación Lira)
- Juyo'u (Estrella Arturo – Constelación Boyero)
- Ou(n)mala (Estrella Sirio – Constelación Can mayor)
- Pamu Paamu (Estrella Antares – Constelación Escorpión)
- Iwau (Constelación Osa Mayor)
- Juyo'u (Constelación Boyero)
- Iwa Liwa (Constelación de Las Pléyades)
- Jolotsüü (Planeta Venus)
- Spuna Yoluja (Vía Láctea)

Del libro *Etnoastronomía Wayuu* ²⁶, se obtuvo la siguiente información de gran utilidad para las tareas de interpretación en el “Mirador de las Cuatro Direcciones”

²⁵ DOMINGO SÁNCHEZ P. Antiguas figuraciones astronómicas en el arte rupestre y la cestería indígena de Venezuela. Domingo Sánchez P.

- **Eclipse de Sol** (Nikuupa Ka'ikai): “Cuando el sol es comido”.
- **Luna Nueva** (Pooitapa Kashikat): Cuando la luna nueva está mal ubicada, volteada hacia el sur, indica que habrá dificultad con la lluvia, que va haber mudanzas, no habrá siembras, ni cosechas, indica hambre.
- **Eclipse de Luna** (Jikuupa Kashikat): “Cuando una parte de la luna es consumida”. Se aproxima una epidemia, tanto para personas, animales y cultivos.
- **Los Cometas** (Kaseule): Son enviados por Maleiwa (Dios) con el fin de acabar las epidemias. Presenciar un cometa es una satisfacción grande, indica vida.
- **Estrella Fugaz** (Shüliwala Awalaasü): Ver a una estrella fugaz para los wayuu indica que habrá guerra o derramamiento de sangre.
- **Estrellas** (Shüliwala): Cuando el firmamento está lleno de estrellas, es señal que el día siguiente habrá abundancia de alimentos y riquezas, porque representan los ojos de los animales de corral cuando hay luna llena, pero cuando no hay estrellas habrá escasez de comida.
- **La Luna** también es guía, a través de él (ser masculino) se puede orientar o pronosticar lo bueno o lo malo que pueda suceder, es decir, si se oculta como a las siete de la noche hacia el suroeste, significa que no va a llover durante la primavera, va haber mucha hambre para los animales. Pero si su posición está hacia el suroeste, es signo de peligro, es decir, si en la familia hay enfermos, éste peligras su vida.

Si la Luna como ser masculino penetra a las niñas, las hace desarrollar y desde allí darán inicio a sus ciclos menstruales. Vemos entonces que la luna representa a un ser de sexo masculino que tiene a una estrella como mujer, una estrella grande que se ve al comienzo de las noches, llamada Porolonteesü.

- **Porolonteesü.** Es un lucero que se oculta como a las diez de la noche. Se dice que es una estrella mala porque le gusta tomar el agua, no le gusta que la lluvia llegue a visitar a su esposa M'ma, ella le cierra el camino a la lluvia, cuya vía es noroeste y noreste. Para el caso de que Porolonteesü llegara a ocultarse hacia el noroeste, no dejaría entonces pasar a Juya.
 - **Paamo.** Es una estrella que se oculta en febrero al término del invierno y comienzos del verano. Cuando se oculta, inician las lloviznas, hay un frío fuerte

²⁶ Carlos Alberto Alfaro Camargo. Etnoastronomía Wayuu y otras.

que trae enfermedades como gripa, brotes en la piel. No se recomienda marcar o herrar a los animales machos porque después les da gusanera. Además, produce enfermedades en las siembras, les da Tupe y/o Tukaa (hongos). Para evitar la furia de Paamo o para salvar las cosechas, se hacen sacrificios, ofrendas o rituales como la exhumación de restos, y de esta forma estará en paz con las personas. Paamo, en épocas de invierno está en el medio de cuatro estrellas que hacen las veces de brazos.

- **Müshaleesüin.** Es una pequeña estrella color verdoso, que tiene otras estrellas más pequeñas alrededor de ella, las cuales hacen las veces de brazos. Cuando ésta aparece, caen precipitaciones a mediados de Marzo; florecen dos clases de plantas: El Patsua o árbol de Pionío y el Uraichi. Esta desaparece en invierno detrás de la estrella Paamo.
- **Liwa.** Son siete estrellitas que tienen dos brazos grandes, se ocultan entre los meses de abril y mayo, cuando caen las lluvias sin compañía de truenos ni relámpagos. En esta época, los animales enfermos se curan y comienza el apareamiento entre ellos; es también época de siembra.

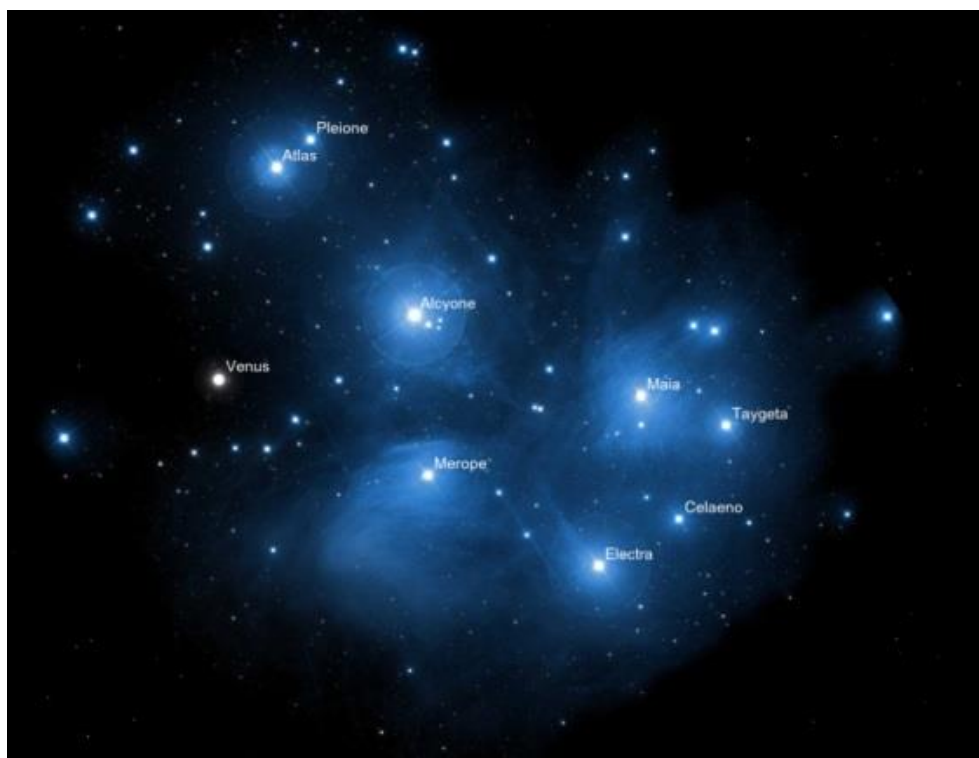


FOTO DE LIWA

- **Patünainjana.** Esta estrella está conformada por una colonia de pequeñas estrellas que hacen las veces de brazos y piernas. Se ocultan entre los meses

de junio y julio, un mes después de liwa fortaleciendo a las siembras. También se cosechan las Iguarayas (fruto del cardón); A su paso llega mucha agua durante tres días, luego de su paso vienen las brisas fuertes que son las encargadas de empujar a las otras estrellas que faltan por descargar.

- **Iruwala'a.** Se oculta después de Patünainjana, como en el mes de Agosto. Está formada por una sola estrella que cambia constantemente de color. Con la llegada de ella comienzan a madurar las frutas del aceituno. Es época de recolección de aceitunas.
- **Juyo'u.** Significa ojo de lluvia, es una estrella grande que emite varios colores, se oculta en el mes de Octubre, también tiene brazos. Al ocultarse esta estrella llueve en la Alta Guajira, de lo contrario, las lluvias caen fuera del territorio wayuu. Cuando llega Juyo'u se tiene mucho cuidado y respeto por él, porque de nada se enoja, maltrata a su mujer M'ma matando a sus hijos (siembras, animales e incluso a las personas).
- **Oumalaa.** Es una estrella no muy grande que está a la dirección de Juyo'u, se oculta en Noviembre y hay abundancia de agua, se desbordan los arroyos, se dañan las lagunas. Las cosechas se emplean para las Yanama (Trabajo Comunitario).
- **Jimo'onnuu.** Es una estrella brillante que sigue la dirección de Oumalaa. Se oculta a finales de noviembre y a principios de diciembre. Trae lluvias con fuertes brisas y algunas enfermedades. Se oculta cuando está lista la cosecha, es decir, la que cierra el ciclo de la abundancia.

ANEXO 16. EXPERIENCIAS CONSTRUCTIVAS CON MATERIAL RECICLADO ²⁷ –

MUROS HECHOS CON BOTELLAS RECICLADAS

Las botellas plásticas son un material de desecho de muy bajo costo que pueden ser usadas para la construcción, ya sea como relleno o aligerante de losas o planchas, o también para la construcción de muros y divisiones. Es importante que tengamos en cuenta que las botellas no son una opción para la construcción de muros estructurales, por lo cual sólo sirven de relleno entre vigas y columnas estructurales o para muros que no sean portantes. En cualquiera de los casos, las botellas vacías no prestan la resistencia necesaria para soportar peso, pues una vez sujetas a presión, éstas se colapsan.

Para evitar este problema debemos rellenarlas completamente con algún tipo de material que evite que esto ocurra; una excelente alternativa son bolsas plásticas, retazos de plástico bien blando y flexible y/o papel aluminio. Es muy importante que no usemos como relleno materiales orgánicos o biodegradables, pues con el tiempo éstos pierden su estructura original y disminuyen de volumen, ocasionando una pérdida en la resistencia de las botellas. Otro factor importante es hacer un pequeño agujero en las botellas, para permitir la respiración del material de relleno y así evitar que éstas se deformen o estallen con la acumulación de gases.

²⁷ Tomado de internet (Ver referencias al final de cada aparte)

LLENADO DE LAS BOTELLAS CON BOLSAS DE PLÁSTICO

Cualquier tipo de plástico bien blando es útil para el llenado de las botellas para la construcción. Idealmente debemos usar pedazos que ya no tengan posibilidades de ser usados para otras funciones. En el caso de las bolsas, usaremos las que estén en peor estado o las que no tengan las características necesarias para ser reusadas; por ejemplo, bolsas muy pequeñas, bolsas rotas, etc.

La herramienta principal para el llenado de las botellas plásticas es un palo que entre a través de la boca de la botella y que alcance a tocar el fondo de ésta. Con este palo podremos meter el material de relleno a presión, e irlo compactando. Cuando la botella esté llena de bolsas plásticas, la tapamos, y con un clavo caliente o un taladro hacemos un pequeño agujero en la tapa que permita la liberación de los gases formados al interior de la botella.

CONSTRUCCIÓN CON BOTELLAS DE PLÁSTICO

Para la construcción de muros con las botellas de plástico, debemos colocarlas a lo ancho, de manera que permitan la construcción de muros anchos y estables. También es importante alternarlas para que queden uniformes. Es decir, que al observar la hilera, la base de una botella alterne con la tapa de otra botella, y así sucesivamente. Debemos pegar las botellas de la misma manera que se pegan los ladrillos o adobes de barro. En realidad éstas no quedan pegadas al barro o al cemento, pero este material forma una matriz que ayuda en la estructura total del muro.



DETALLE DE MURO MOSTRANDO COMO SE ALTERNAN LAS BOTELLAS LA MATRIZ QUE SE FORMA

El número de botellas de plástico que utilizemos va a depender de su tipo y tamaño, pues es muy importante que usemos siempre el mismo tipo de botella para la

construcción. Tenemos diferentes opciones: ya sea botellas de dos y medio litros, de un litro o de 350 c.c., que son las más comunes. Para 1 metro cuadrado de muro, empleando botellas de litro, y medio necesitaremos entre 80 y 100 botellas.

Una vez terminado el muro de botellas de plástico, lo cubrimos con malla de gallinero, y lo revocamos o aplanamos tal como se haría con un muro de material normal. El material de revoque puede ser un mortero 1:4 (es decir, por una parte de cemento agregamos cuatro partes de arena y el agua necesaria para la mezcla), o barro, de acuerdo a las preferencias de los constructores y la disponibilidad de recursos.

Proponemos dejar siempre una “ventana de la verdad” o espacio donde se observen las botellas, para que las personas que visiten la obra terminada se den cuenta del material que hizo posible la construcción, y se entusiasmen con el uso de este material.

VENTAJAS DEL RE USO DE BOTELLAS EN LA CONSTRUCCIÓN

- Uso creativo de la basura
- Cuidado de la tierra
- Material de construcción de muy bajo costo
- Construcciones térmicas y de menor peso
- Uso eficiente de recursos disponibles
- Acceso a una vivienda, por parte de personas de bajos recursos económicos.

POSIBLES CONEXIONES

De igual forma que las botellas plásticas, podemos usar botellas de vidrio en la construcción de muros no estructurales o portantes, dejando algunas áreas sin revocar que nos permitan el ingreso de luz natural a los espacios internos.

PROBLEMAS QUE SE VUELVEN SOLUCIÓN

Casas, parques ecológicos, fosas sépticas, tanques para reservar agua y otras infraestructuras construidas a partir de botellas de plástico son cada vez más populares. Esta innovadora idea, además de fomentar un exitoso aprovechamiento de los residuos sólidos, crea conciencia ambiental entre los ciudadanos del mundo para clasificar, reutilizar y reciclar.

La iniciativa que surgió hace siete años en Honduras, ya se ha propagado en Bolivia, Brasil, Argentina y Colombia. Sus promotores argumentan que al dejar de percibir los

plásticos como inservibles se genera un mayor cuidado del medio ambiente y se promueve el desarrollo social de las clases menos favorecidas, ya que pueden acceder a vivienda propia a bajos costos.

Las botellas PET (Polietileno Tereftalato) son hechas de material fuerte, peso ligero y poliéster claro. Comúnmente son usadas para elaborar recipientes de bebidas, cosméticos, aceites, comida, productos de limpieza y farmacéuticos. Se estima que, anualmente, en el mundo se producen 170 billones de botellas; de ellas, 20 billones son utilizadas en Estados Unidos.

Gracias al desarrollo de esta forma alternativa de edificar, la basura generada por las botellas está dejando de ser vista como una problemática para ser considerada una especie de “ladrillo” duradero y económico. Además de los recipientes plásticos desechables se utiliza tierra y escombros. El proceso consiste en tomar las botellas, llenarlas con arena, sellarlas y luego pegarlas con una mezcla hecha a base de tierra, arcilla, aserrín y un poco de cemento para proporcionar mayor firmeza y duración.



LLENADO DE BOTELLAS Y CONSTRUCCIÓN DE UNA COLUMNA ECO-TEC

Andreas Froese, el alemán que ideó la técnica de construir con plástico, asegura que las botellas son más duraderas que los bloques de concreto que comúnmente se utilizan en las construcciones. Según él, los envases plástico pueden durar hasta 300 años, incluso mucho más que el cemento empleado para unirlos. Para la construcción de una casa ecológica pueden usarse, aproximadamente, unas 8.000 botellas. Al mojarse, los 102 metros cuadrados del techo de una de estas casas elaborado de césped puede pesar hasta tres toneladas. Sin embargo, las paredes plásticas pueden soportar el peso.



Fotos: ECO-TEC

Con botellas de plástico como material principal también se han construido cisternas en colegios de comunidades de pocos recursos, y bancos para paraderos de buses. El proyecto, en el que participaron personas discapacitadas, pretendía demostrar que muchos tipos de infraestructuras urbanas pueden ser construidas usando este perdurable elemento. Algunas de las ventajas de usar botellas de plástico son que estas proporcionan fortaleza estructural a las obras, la forma cilíndrica de los envases permite dar versatilidad a los diseños; los muros son bioclimáticos, lo que significa que cuando afuera de la infraestructura hace frío, adentro es caliente y viceversa y además, las botellas generan un efecto acústico que minimiza el ruido del ambiente.

Obras en Colombia

En Cali, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, construyó este año un parque ecológico con botellas de plástico, escombros y tierra. El proceso que inició separando los residuos sólidos aprovechables de los no aprovechables busca disminuir el número de toneladas de residuos que llegan al relleno sanitario.



Foto: ECO-TEC

Muro con botellas. / Foto: CVC

Otras obras que se han hecho en el país son un tanque de reserva de agua para 9.000 litros y una caseta de recolección para desechos sólidos en Guarne, Antioquia.

Mery Cárdenas Periodista Desechos.net

<http://www.desechos.net/articles/17-problemas-que-se-vuelven-soluci-n>



<http://lunaticageologia.blogspot.com/2011/06/la-ecologia-de-los-muros-de-contencion.html>



<http://www.yalosabes.com/casa-hecha-con-botellas-de-plastico.html>



DETALLES CONSTRUCTIVOS CON BOTELLAS DE PLÁSTICO





DETALLES DE CONSTRUCCIONES CON BOTELLAS DE PLÁSTICO
<http://linahost.blogspot.com/2011/02/arquitectura-pet-andreas-froese.html>