



**CALIBRACIÓN DEL PARAMETRO PAISAJE PARA LAS PLAYAS
DEL CARIBE NORTE COLOMBIANO COMO PARTE DEL
INDICADOR CALIDAD AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO
ICAPTU**

Informe de Pasantía de Investigación

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS COSTEROS
SIRLY FONSECA MARTINEZ**



**CALIBRACIÓN DEL PARAMETRO PAISAJE PARA LAS PLAYAS DEL CARIBE
NORTE COLOMBIANO COMO PARTE DEL INDICADOR CALIDAD
AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO ICAPTU**

**INFORME DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN PRESENTADA AL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Por:

SIRLY FONSECA MARTINEZ

Cód. 2009117019

**SANTA MARTA, COLOMBIA
INFORME DE PASANTIA DEL PROYECTO ICAPTU**

**CALIBRACIÓN DEL PARAMETRO PAISAJE PARA LAS PLAYAS DEL CARIBE
NORTE COLOMBIANO COMO PARTE DEL INDICADOR CALIDAD
AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO ICAPTU**

SIRLY FONSECA MARTINEZ

Código 2009117019

**INFORME PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERA AMBIENTAL Y SANITARIA**

Asesor

CAMILO MATEO BOTERO SALTAREN

Doctor en Gestión del Agua y la Costa

Tutor

ISAAC ROMERO BORJA

Candidato a Magister en Manejo Integrado Costero

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

COMITÉ DE GRADO INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

DISTRITO TURÍSTICO, CULTURAL E HISTÓRICO DE SANTA MARTA

2014

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santa Marta, 24 de Junio del 2014

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la fuerza para alcanzar mis logros

A mis padres y mi hermana por apoyarme y creer en mí

A Camilo Botero Saltaren por sembrar en mí la semilla de la investigación,

A mis compañeras por acompañarme y ayudarme en el desarrollo de esta pasantía:

Claudia Manjarres, Linda López, María Margarita Sierra y Zury Arias,

A Cristina Pereira por su aporte fundamental a esta investigación,

A Jhon Tabora por ser incondicional,

A Fabio Corpas por su comprensión y escucha.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICE.....	6
INTRODUCCIÓN.....	14
PARTE I. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE REALIZÓ LA PASANTÍA	16
1. GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS COSTEROS - GSISCO.....	16
1.1 Misión.....	16
2.1 Visión	16
3.1 Miembros	16
PARTE II. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA PASANTÍA.....	18
1. PROGRAMA DE CALIDAD AMBIENTAL DE PLAYAS TURÍSTICAS (CAPT) EN EL CARIBE NORTE COLOMBIANO	18
2. PROYECTO CALIBRACIÓN DEL PARAMETRO PAISAJE PARA LAS PLAYAS DEL CARIBE NORTE COLOMBIANO COMO PARTE DEL INDICADOR CALIDAD AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO ICAPTU PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	21
2.3 MARCO DE REFERENCIA	27
2.4 ANTECEDENTES.....	29
2.5 OBJETIVOS.....	40
2.6 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	40
3. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA	45
4. ALCANCE DE LA PASANTÍA.....	45

5. METODOLOGÍA DE LA PASANTÍA	47
PARTE III. RESULTADOS DE LA PASANTÍA	48
1. ELEMENTOS IDENTIFICADOS DEL PAISAJE EN PLAYAS.....	48
1.1 Elementos físicos.....	50
1.2 Elementos humanos.....	53
2. ELEMENTOS DEL PAISAJE EN PLAYAS RECALIFICADOS.....	55
2.1 Pre-instrumento	56
2.2 Muestreo- Aplicación del Pre-instrumento	61
3. FUNCIÓN DE TRANSFORMACIÓN CALCULADA	84
3.1 Asignación de valores máximos y mínimos.....	84
3.2 Representación grafica	85
4. HOJA METODOLOGICA.....	86
5. EVALUACIÓN DEL PAISAJE PARA LA PLAYA PILOTO- EL RODADERO, SANTA MARTA.....	87
5.1 Aplicación del instrumento en campo.....	88
5.2 Análisis de los datos recolectados en campo	89
5.3 Evaluación del paisaje para la playa piloto	90
PARTE IV. DESCRIPCIÓN CRÍTICA DEL TRABAJO REALIZADO	91
6. APOORTE INDIVIDUAL ESPECÍFICO AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	91
7. PRINCIPALES INCONVENIENTES ENCONTRADOS	94
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA PASANTÍA.....	95
ANEXOS	98
ANEXO 1. PROTOCOLO DE MEDICIÓN DEL PARÁMETRO PAISAJE	98
ANEXO 2. FORMATO DE CAMPO ICAPTU_PR	114

ANEXO 3. ENCUESTA DISEÑADA COMO PARTE DEL PRE-INSTRUMENTO.	115
ANEXO 4. DATOS DE DENSIDAD DE USUARIOS RECOLECTADOS EN EL PROGRAMA CAPT.....	117
ANEXO 5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PRE-INSTRUMENTO.	120
ANEXO 6. HOJA METODOLÓGICA DEL PARÁMETRO.....	124
BIBLIOGRAFÍA	129

Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Playas muestreadas como parte del Caribe Norte Colombiano (Área de estudio del proyecto ICAPTU).</i>	22
<i>Tabla 2. Elementos del paisaje identificados en el estudio de percepción.</i>	31
<i>Tabla 3. Elementos del paisaje identificados por Botero et al. (2013, a)</i>	38
<i>Tabla 4. Playas a muestrear del Caribe Norte Colombiano.</i>	42
<i>Tabla 5. Tabla comparativa entre los elementos de Botero et al. (2013, a) y los seleccionados a incluir en el pre-instrumento.</i>	49
<i>Tabla 6. Tabla de opciones incluida en el pre-instrumento</i>	57
<i>Tabla 7. Equivalencias entre las categorías según las tipologías de rigidización y las usadas en la encuesta.</i>	58
<i>Tabla 8. Tabla incluida en la ficha de interpretación con respecto al elemento uso del suelo.</i>	59
<i>Tabla 9. Tabla incluida en la ficha de interpretación con respecto al elemento color del agua.</i>	59
<i>Tabla 10. Datos de tipificación de las unidades de estudio incluidos en la encuesta.</i>	60
<i>Tabla 11. Elementos incluidos en la encuesta piloto.</i>	62
<i>Tabla 12. Lista de chequeo, como parte del instrumento para evaluar la calidad recreativa del paisaje del CNC.</i>	83
<i>Tabla 13. Valores asumidos de x y y.</i>	85
<i>Tabla 14. Valoraciones obtenidas por los tres auxiliares con respecto a la lista de chequeo de la tabla 12.</i>	88
<i>Tabla 15. Resultados de magnitud del parámetro.</i>	89
<i>Tabla 16. Temática asociada a las actividades desarrolladas durante la pasantía de investigación.</i>	91
<i>Tabla 17. Referencia de los colores de arena listados en el formato ICAPTU_PR</i>	100
<i>Tabla 18. Referencia de las formas del terreno listados en el formato ICAPTU_PR</i>	101
<i>Tabla 19. Referencia para el elemento color del agua listados en el formato ICAPTU_PR.</i>	102

<i>Tabla 20. Referencia con respecto a las características del elemento cobertura vegetal.</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 21. Descripción de los usos del suelo.</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 22. Descripción de las tipologías de rigidización.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 23. Referencia del elemento densidad de usuarios.</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 24. Descripción de frecuencias relacionadas con el elemento folclor.</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 25. Referencia con respecto al tamaño de las superficies flotantes.</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 26. Tipos de amoblamientos de playa con respecto a los listados en el formato ICAPTU_PR.</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 27. Número de usuarios reportados mensualmente en los años 2011, 2012 y 2013 en las playas Riohacha y Mayapo, en el departamento de la Guajira.</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 28. Número de usuarios reportados mensualmente en el año 2012 en las playas Puerto velero y Caño dulce, en el departamento del Atlántico.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 29. Número de usuarios reportados mensualmente en el año 2013 en las playas Boca Grande y Punta arena (Isla de tierra bomba), en el departamento de Bolívar.</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 30. Número de usuarios reportados mensualmente en para el año del 2012 en las playas Rodadero y Playa blanca, en el departamento del Magdalena.</i>	<i>119</i>

Índice de Imágenes

<i>Imagen 1. Playa Riohacha, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa de Riohacha, fotografía (Derecha).</i>	23
<i>Imagen 2. Playa Caño Dulce, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa de Caño Dulce, fotografía (Derecha).</i>	24
<i>Imagen 3. Playa Boca Grande, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa Boca Grande, fotografía (Derecha).</i>	25
<i>Imagen 4. Playa del Rodadero, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa del Rodadero, fotografía (Derecha).</i>	26
<i>Imagen 5. Área de estudio, Departamentos del Caribe Norte Colombiano. Modificado de Botero et al. (2013, a).</i>	27
<i>Imagen 6. Resumen del proceso metodológico de Ergin et al. (2003).</i>	30
<i>Imagen 7. Esquema sintetizado del procedimiento para la ejecución del muestreo.</i>	66
<i>Imagen 8. Calificación de elementos por parte de las auxiliares en la playa del Rodadero.</i>	88
<i>Imagen 9. Ancho de una playa. Modificado de Evrim (2004).</i>	100
<i>Imagen 10. Referencia de elementos especiales del paisaje listados en el formato ICAPTU_PR. Modificado de Evrim (2004).</i>	101
<i>Imagen 11. Ejemplo de una playa con una playa abierta a un lado. Modificado de Evrim (2004).</i>	102
<i>Imagen 12. Descripción para la identificación de las categorías de desechos del formato ICAPTU_PR.</i>	104
<i>Imagen 13. Ejemplo de instalación recreativa.</i>	107
<i>Imagen 14. Ejemplo de instalaciones recreativas: Bicicleta acuática (Izquierda), bananas inflables (Centro) y moto acuática (Derecha).</i>	108

Índice de Graficas

<i>Gráfica 1. Frecuencia de elección para el elemento altura del acantilado.....</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 2. Frecuencia de elección para el elemento color de la arena.</i>	<i>69</i>
<i>Gráfica 3. Frecuencia de elección para el elemento forma del terreno.</i>	<i>70</i>
<i>Gráfica 4. Frecuencia de elección para el elemento desechos.</i>	<i>71</i>
<i>Gráfica 5. Frecuencia de elección para el elemento infraestructura.</i>	<i>72</i>
<i>Gráfica 6. Frecuencia de elección para el elemento superficies flotantes.</i>	<i>73</i>
<i>Gráfica 7. Frecuencia de elección para el elemento amoblamiento de playa.</i>	<i>74</i>
<i>Gráfica 8. Representación gráfica de la función de transformación calculada.</i>	<i>86</i>
<i>Gráfica 9. Calidad recreativa del paisaje de la playa del Rodadero.....</i>	<i>90</i>
<i>Gráfica 10. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Edad (Izquierda) y Ocupación (Derecha).....</i>	<i>120</i>
<i>Gráfica 11. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Ingresos (Izquierda) y Formación (Derecha).....</i>	<i>120</i>
<i>Gráfica 12. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Género (Izquierda) y Procedencia (Derecha).....</i>	<i>120</i>
<i>Gráfica 13. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Ancho de playa (Izquierda) y Ancho plataforma rocosa (Derecha).....</i>	<i>121</i>
<i>Gráfica 14. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Desembocadura de rio (Izquierda) y Elementos especiales (Derecha).....</i>	<i>121</i>
<i>Gráfica 15. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Vistas (Izquierda) y Color del agua (Derecha).....</i>	<i>121</i>
<i>Gráfica 16. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Cobertura Vegetal (Izquierda) y Oleaje (Derecha).</i>	<i>122</i>
<i>Gráfica 17. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Descargas de aguas residuales (Izquierda) y Uso del suelo (Derecha).....</i>	<i>122</i>
<i>Gráfica 18. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Densidad de usuarios (Izquierda) e Instalaciones recreativas (Derecha).....</i>	<i>122</i>

<i>Gráfica 19. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Artefactos recreativos (Izquierda) y Folclor (Derecha).</i>	123
---	-----

INTRODUCCIÓN

Las playas son un recurso costero a través del cual se obtienen sustanciales ventajas, principalmente económicas, relacionadas con el turismo, la recreación y el desarrollo inmobiliario (Pereira *et al.*, 2003). Además, es uno de los activos medioambientales más importantes de los recursos costeros (Cervantes, 2008).

En este sentido, al observar el paisaje de una playa se evidencia la unión entre los elementos humanos que se relacionan con el turismo y su actividad, y los elementos físicos relacionados con la presencia de recursos naturales. Por ello, el paisaje se convierte en uno de los cinco factores de gran importancia para un turista, al igual que la calidad del agua, la seguridad, los servicios y la basura (Williams, 2001). Sin embargo, al indagar sobre el paisaje de las playas del Caribe colombiano la información es escasa y la existente no da respuesta sobre las preferencias de sus usuarios.

Por lo anterior, considerando que la información sobre los factores de importancia para los turistas no han sido ampliamente estudiados en Colombia, la Universidad del Magdalena a través del Grupo de Investigación en Sistemas Costeros y en compañía de la Fundación Universitaria Tecnológica Comfenalco de Cartagena adelantaron en el 2010 el Programa de Calidad Ambiental en Playas turísticas (CAPT). Dicho programa fue creado buscando el monitoreo permanente de parámetros ambientales, representados a través de indicadores e índices, respetivamente (Pereira, 2012).

El programa CAPT incluye la actualización del índice para determinar la calidad ambiental en playas turísticas (ICAPTU), el monitoreo de la calidad ambiental de playas de estudio en el Caribe, el desarrollo de proyectos puntuales sobre CAPT y la creación de un marco de cooperación investigativa interinstitucional (Pereira, 2012). El presente informe se encuentra relacionado con el segundo objetivo de este programa, la iniciativa de crear un instrumento que permita monitorear el parámetro paisaje bajo el indicador de calidad ambiental recreativa.

A través del instrumento creado, se podrá evidenciar el potencial turístico de una playa y el grado de intervención antrópica. Por lo tanto, el instrumento se convierte en una herramienta fundamental para la gestión integrada de playas, además que generar información sobre las condiciones paisajísticas de las playas del Caribe Norte Colombiano.

PARTE I. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE REALIZÓ LA PASANTÍA

1. GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS COSTEROS - GSISCO

El grupo SisCo forma parte de los grupos de investigación anteriormente adscritos al INTROPIC, quienes en la actualidad giran alrededor del eje fundamental para la generación de conocimiento en el área ambiental. Se creó en la Universidad del Magdalena en el año 2005 y está categorizado como tipo D por la plataforma ScienTI del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de COLCIENCIAS.

1.1 Misión

Investigar desde un enfoque holístico e integrador los sistemas costeros, en busca de su desarrollo sostenible a través de herramientas interdisciplinarias de manejo, que promuevan la participación de la comunidad costera en la toma de decisiones a nivel local, regional y nacional.

2.1 Visión

Ser reconocidos como un grupo de investigación interdisciplinario, líder en el campo de los sistemas costeros, cuyos resultados trasciendan en la toma participativa de decisiones de los gestores costeros.

3.1 Miembros

La Interdisciplinariedad de los miembros del grupo SisCo permite el abordaje de diversas disciplinas en sus investigaciones. El director del grupo es Doctor en ‘Gestión del Agua y la Costa’, así como un investigador principal es Doctor en “Ingeniería Electrónica”, con énfasis en teoría del control, y una investigadora candidata a Doctor en Derecho constitucional. Además, varios integrantes son profesionales con título de maestría en

temas marinos y costeros, candidatos a maestría y estudiantes de la maestría en Manejo Integrado Costero.

Como integrantes del grupo también se encuentran 17 jóvenes vinculados al programa Semilleros de Investigación de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad del Magdalena. Gran parte de la programación semanal del grupo está dedicada al fortalecimiento en temas de investigación a los jóvenes “Semilleros” con el propósito de asistir y facilitar las labores de los tesisistas de pregrado que participan en el grupo. Además, cuenta con la disposición de apoyar pasantes de investigación nacionales e internacionales, como en el 2011 cuando una estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, miembro del grupo realizó su pasantía en el exterior con el apoyo de la Universidad de Cádiz (España).

Como pares amigos nacionales, cuenta con el apoyo de las Universidades de Cádiz (España), Oriente (Cuba), Mar del Plata (Argentina) y la ONG “The Coastal and Conservation Union – EUCC”. Fruto de estas relaciones interinstitucionales, el grupo dispone de cuatro investigadores asesores, uno nacional y tres internacionales. Nacionalmente, el grupo tiene relaciones estrechas con las sedes en San Andrés, Manizales y Medellín de la Universidad Nacional, la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, la Universidad de la Guajira y la Universidad Autónoma del Caribe.

Otras alianzas de colaboración están establecidas con la Red Proplayas (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Perú, Portugal, Uruguay, Venezuela) y la Red IBERMAR (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay).

PARTE II.DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA PASANTÍA

La pasantía de investigación que contempla el presente informe se desarrolló en el marco del Programa de Investigación en Calidad Ambiental de Playas Turísticas (CAPT) en el Caribe Norte Colombiano 2010 – 2014, liderado por la Universidad del Magdalena en Santa Marta, y por la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco en Cartagena de Indias. Asimismo, el programa se encuentra oficialmente registrado por ambas instituciones por medio de un convenio interinstitucional que las compromete en la ejecución del proyecto “Actualización del Índice de Calidad Ambiental en Playas Turísticas – ICAPTU”. La representación de la Universidad del Magdalena en estos acuerdos es responsabilidad del grupo de investigación en sistemas costeros – SisCo, y el proceso de calibración de uno de uno de sus parámetros recreativos, es decir, el parámetro paisaje, corresponde al periodo de esta pasantía de investigación.

1. PROGRAMA DE CALIDAD AMBIENTAL DE PLAYAS TURÍSTICAS (CAPT) EN EL CARIBE NORTE COLOMBIANO

El Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT) del Caribe Norte Colombiano 2010-2014, se crea en Agosto del 2010, gracias a las iniciativas y al compromiso

regional de la Universidad del Magdalena y la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco (Cartagena de Indias, Colombia), quienes adelantaron acciones conjuntas para iniciar un programa de investigación que permitiera conocer las condiciones de calidad ambiental del Caribe norte del país, a través del monitoreo permanente de parámetros ambientales específicos para este espacio costero y la representación de su calidad por medio de indicadores e índices, con la finalidad de brindar un respaldo al trabajo de las instituciones u organismos oficiales responsables de la administración del recurso y promover a nivel nacional la discusión sobre la calidad ambiental en las playas turísticas.

Actualmente el programa cuenta con la participación activa de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, la Universidad de la Guajira y la Universidad Autónoma del Caribe, ésta última recientemente se incorporó, para apoyar el trabajo de calibración de parámetros.

Las jornadas de muestreo se realizan con una periodicidad mensual de acuerdo a los criterios preliminares del programa, en las playas El Rodadero y Playa Blanca, para el caso del departamento del Magdalena, las playas de Riohacha y Mayapo en el departamento de la Guajira, las playas de Boca Grande y Manzanillo en el departamento de Bolívar y recientemente las playas de Caño Dulce y Puerto Velero en el departamento del Atlántico. Dichos muestreos consisten básicamente en la recolección de muestras físicas de agua y arena, para las pruebas de laboratorio fisicoquímicas y microbiológicas, así como la medición de los demás parámetros fisicoquímicos in situ y la Densidad de Usuarios en la Playa, como variable de control (Botero, Propuesta de un modelo para medir la calidad ambiental en playas turísticas. Tesis de grado meritoria de Ingeniería Ambiental y Sanitaria,, 2002)

2. PROYECTO CALIBRACIÓN DEL PARAMETRO PAISAJE PARA LAS PLAYAS DEL CARIBE NORTE COLOMBIANO COMO PARTE DEL INDICADOR CALIDAD AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO ICAPTU PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El paisaje es un concepto que divaga bajo diferentes circunstancias al que es expuesto, por lo que muchos autores lo han descrito como un término no agotado, debido a que no ha sido claramente definido ni delimitado en el espacio. Por ello el paisaje se presenta como un recurso de carácter ambiental, visual y cultural (Masmela, 2010)

En este sentido, la definición de paisaje se encuentra enmarcada bajo el concepto de percepción, es decir, lo que un individuo como espectador puede ver o percibir con respecto a su entorno. Ante esto, Lowenthal (1961) argumentó que la percepción dependía de la

imaginación y de la experiencia, basándose en que no existen dos personas que vean el paisaje de la misma forma, pues cada cerebro es único y no trivial. Así mismo, Ergin *et al.* (2002) manifestó que la percepción del paisaje se encuentra determinada por la nacionalidad, las diferencias culturales y del entorno, la edad del espectador, el estado emocional, etc., e incluso por factores transitorios como los olores, la lluvia, el sol y todos aquellos que puedan provocar una imagen con respecto a nuestra percepción de la realidad que no pueda ser cuantificada.

Con respecto a lo anterior nace uno de los problemas para evaluar el paisaje, pues dicha evaluación debe ser objetiva y cuantitativa y existen pocas metodologías que logren disminuir la subjetividad y aun así representar las percepciones de la gente. La evaluación del paisaje costero es una herramienta de vital importancia para preservar, si se logra identificar el valor para la sociedad a través de puntos de vista particulares; para proteger, al identificar paisajes de alta calidad y buscar mecanismos de control para evitar su deterioro y finalmente para mejorar, identificando aquellos componentes que puedan restarle valor al paisaje y por lo tanto al número de visitas que tendrá una determinada playa (Ergin *et al.*, 2002).

Estos tres componentes, preservar, proteger y mejorar, son los retos para la Gestión Costera Integrada, considerando las presiones antropogénicas a los que están expuestos los paisajes costeros, puesto que este es el resultado de las interacciones entre los factores físicos de la playa y la acción humana. El paisaje es uno de los elementos más importantes de las playas, Williams (2011) ha demostrado que el paisaje hace parte de los cinco elementos de mayor importancia para el turismo costero, junto con la seguridad, las instalaciones, la calidad del agua y la basura, por lo que se constituye como un elemento fundamental para el turismo costero, una de las industrias más grandes del mundo según Klein *et al.* (2004).

Sin embargo, a pesar de las investigaciones realizadas sobre el paisaje costero y su evaluación, como las de Williams *et al.* (2011) y la importancia de este elemento con respecto a la economía, la cultura y la historia, al indagar sobre el paisaje costero en

Colombia las investigaciones se reducen considerablemente, pues la mayoría se encuentran enfocadas al paisaje urbano y a la arquitectura del mismo.

Algunas de las investigaciones que tienen relación con el paisaje en Colombia es la realizada por Masmela (2010) en su documento “Paisaje como elemento de la ordenación territorial”, desarrollado en la ciudad de Medellín o el elaborado por Casas (2004) titulado “Percepciones del paisaje”. Por tanto, se dificulta la realización de evaluaciones del paisaje costero en Colombia y por consiguiente en las Playas del Caribe Norte Colombiano, ya que no existe información relevante que responda a los interrogantes relacionados con la calidad del paisaje (recreativo) y de su capacidad de aceptación ante la actividad turística en desarrollo. En síntesis, se evidencian debilidades en la toma de decisiones, puesto que no se conocen las preferencias de los usuarios con respecto al paisaje.

En consecuencia, nace la necesidad de contar con un parámetro que pueda medir la calidad del paisaje como parte del indicador calidad ambiental recreativa del modelo ICAPTU, el cual ofrecerá información que permitirá evaluar el paisaje costero de las Playas del Caribe Norte Colombiano y que a su vez se constituirá como una herramienta para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión ambiental y los estudios de impacto ambiental.

2.2 ÁREA DE ESTUDIO

Considerando el área de estudio del proyecto ICAPTU, se estableció el área de estudio de la presente investigación. Bajo estos lineamientos el proyecto ICAPTU comprende las playas de cuatro departamentos del Caribe colombiano, los cuales son: Guajira, Atlántico, Bolívar y Magdalena. En conjunto, estos departamentos componen el Caribe Norte Colombiano (CNC).

Los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena son de gran importancia en la región Caribe, en especial por las características de sus ciudades capitales. Por el tamaño poblacional, sus características económicas, la ubicación estratégica para el comercio internacional y su potencial turístico e industrial, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta son consideradas las principales ciudades de la región Caribe (Mejía *et al.*, sin año).

En el 2003 las economías de los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena participaron con el 61% del PIB regional, en el que la industria, la agricultura, el transporte y el turismo fueron los sectores de mayor peso (Viloria de la Hoz, 2006).

En cuanto al departamento de la Guajira, aun cuando no aporta de manera relevante a la economía de la región Caribe, si posee un gran potencial turístico. Este departamento al igual que Atlántico, Bolívar y Magdalena cuentan con recursos naturales para un turismo de sol y playa (Mejía *et al.*, sin año). Además, son departamentos de fácil acceso por vía terrestre, en comparación con el departamento de San Andrés y Providencia, que aun cuando posee recursos importantes para posicionarse como uno de los departamentos turísticos de la región, solo se puede acceder a sus playas por medio aéreo marítimo.

Con respecto a los departamentos de Córdoba y Sucre, se puede mencionar que estos poseen características naturales muy arraigadas a la sabana y por ello sus actividades se encuentran en mayor medida enfocadas hacia la ganadería. Mientras que en el departamento del Cesar, la actividad predominante es la minería. Además, en el 2003 también se reportó que el 39 % de la economía de la Costa Caribe está fuertemente ligado al carbón del Cesar y La Guajira, así como a la ganadería de Córdoba y Sucre (Viloria de la Hoz, 2006).

De manera general, la oferta turística del CNC está enfocada en la prestación de servicios turísticos. En el departamento del atlántico se ofrece turismo en salud, en Bolívar turismo cultural, en la Guajira se ofrece el Eco-Turismo y en el Magdalena el Eco-Turismo y el turismo de sol y playa (López, 2014).

De esta manera, bajo el enfoque del proyecto ICAPTU se eligieron las siguientes playas del área de estudio, como parte representativa de cada departamento del CNC:

Tabla 1. Playas muestreadas como parte del Caribe Norte Colombiano (Área de estudio del proyecto ICAPTU).

DEPARTAMENTO	PLAYA
Guajira	Riohacha
Atlántico	Caño Dulce

Bolívar	Boca Grande
Magdalena	Rodadero

Estas playas fueron elegidas bajo criterios como afluencia de turistas y facilidad de acceso. Por lo tanto, para su elección se tomaron los datos del Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas (CAPT). Los resultados relacionados con la elección de las playas a muestrear se encuentran en el apartado de diseño experimental de este documento.

A continuación se describen de manera general las playas estudiadas en cada departamento del CNC:

Departamento de la Guajira

El departamento de la Guajira limita al norte con el Mar Caribe, por el este también con el mar Caribe y con la Republica de Venezuela, al sur con el departamento del Cesar y al oeste con el departamento del Magdalena y el mar Caribe (Gobernación de la Guajira, 2014). Posee una población aproximada de 526.148 habitantes(DANE, 2013).

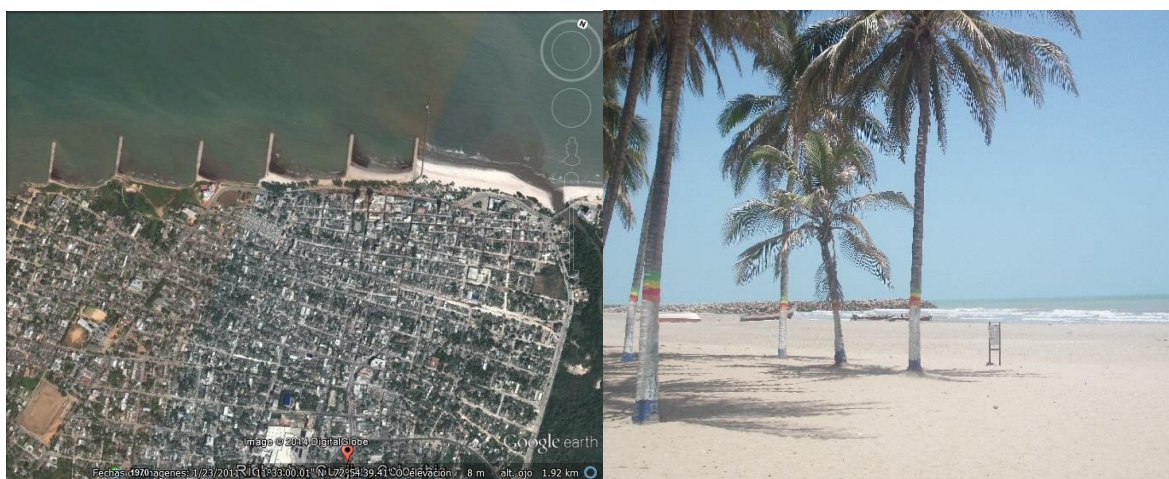


Imagen 1. Playa Riohacha, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa de Riohacha, fotografía (Derecha).

La playa de Riohacha (Imagen 1) fue muestreada como parte de este departamento. Esta playa es de tipo urbano, posee una gran afluencia de turistas, con hasta 12.913 en un día. Se denota infraestructura en buen estado como hoteles, restaurantes, muelles y vías de acceso,

por lo que se ofrecen principalmente servicios gastronómicos. Por último, cabe destacar que es una playa extensa, influenciada por el río Ranchería, que aporta una cantidad importante de sedimentos.

Departamento de Atlántico

El departamento del Atlántico limita al norte con el Mar Caribe, al este con el río Magdalena y al Suroeste y oeste con el departamento de Bolívar (Gobernación del Atlántico, 2014). Posee una población de aproximadamente 2.112.005 habitantes (DANE, 2013).

Su zona costera presenta una extensión de 64.5 Km, que representa un 4% del total de la línea costera del Caribe colombiano. Esta zona se encuentra influenciada fuertemente por el río Magdalena, debido a que recibe descargas de 185 millones de toneladas de sedimentos provenientes de este (INVEMAR, 2007).

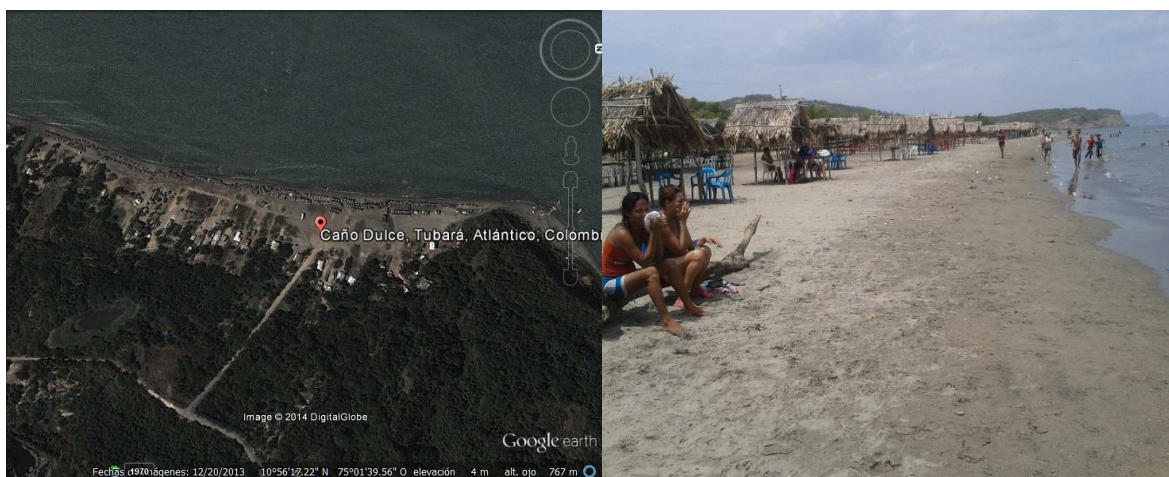


Imagen 2. Playa Caño Dulce, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa de Caño Dulce, fotografía (Derecha).

La playa elegida para la toma de datos en este departamento fue Caño Dulce (Imagen 2). Esta es una playa rural, pero con gran afluencia de turistas, con hasta 2.512 en un día. Posee infraestructura típica habitacional tradicional, conformada por locales elaborados en materiales naturales y que se mezclan con el entorno, en donde se ofrecen servicios

principalmente gastronómicos, careciendo de servicios destinados a la recreación de los turistas, como por ejemplo artefactos e instalaciones recreativas.

Departamento de Bolívar

El departamento de Bolívar limita al norte con el Mar Caribe, al oriente con los departamentos del Atlántico, Magdalena, Cesar y Santander, al occidente con los departamentos de Sucre, Córdoba y por el sur con Antioquia (Gobernación de Bolívar, 2012). Posee una población de aproximadamente 1.836.640 de habitantes (DANE, 2013).

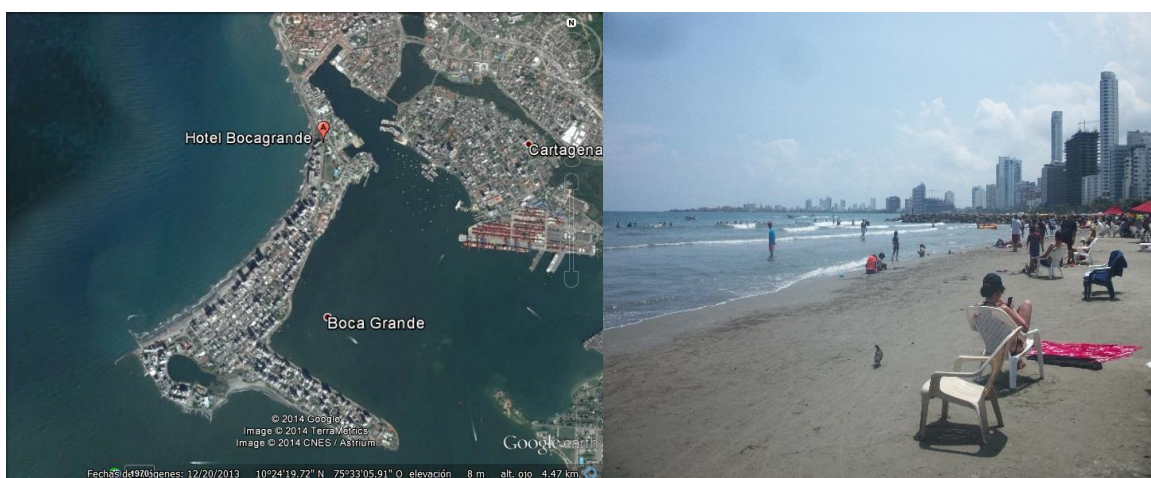


Imagen 3. Playa Boca Grande, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa Boca Grande, fotografía (Derecha).

En este departamento se seleccionó la playa de Boca Grande, que posee una afluencia de turistas de hasta 5.119 usuarios al día. Es una playa urbana, que posee hoteles, restaurantes, muelles y vías de acceso en buen estado, sumado al amoblamiento de playa, la cual se encuentra organizada y creada en materiales que contrastan con el entorno.

En esta playa se ofrecen servicios gastronómicos, recreativos y hoteleros principalmente. Es una de las playas más turísticas dentro de las muestreadas, principalmente por su cercanía a espacios como el Castillo de San Felipe y la India Catalina.

Departamento del Magdalena

El departamento del Magdalena limita al norte con el Mar Caribe y los departamentos de la Guajira, Cesar, Bolívar y Atlántico. Posee una población de 1.136.819 habitantes(DANE, 2013).

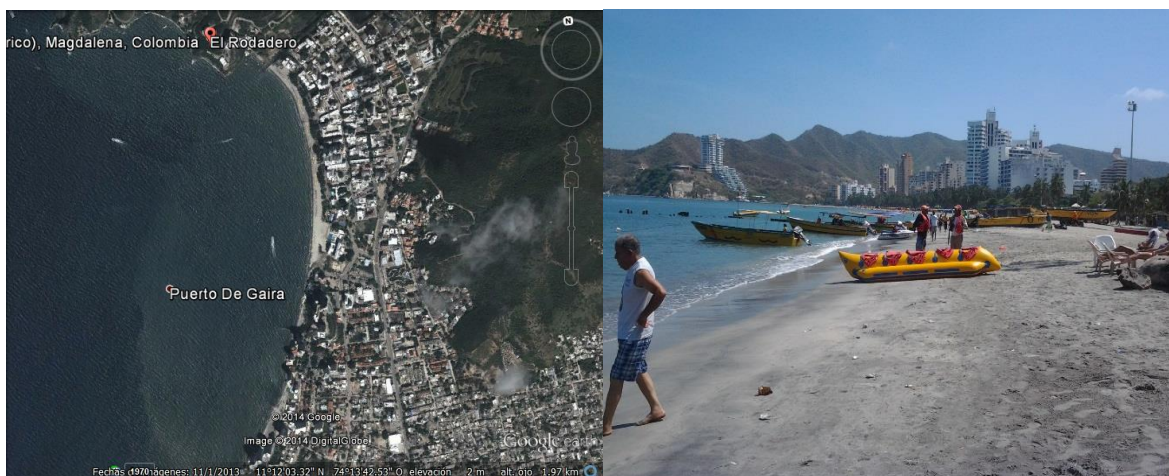


Imagen 4. Playa del Rodadero, Google Earth 2014 (Izquierda). Playa del Rodadero, fotografía (Derecha).

En este departamento se seleccionó la playa del Rodadero, que posee una gran afluencia de turistas, de hasta 7.080 usuarios en un día. Es una playa urbana, con infraestructura en buen estado, asociada a la presencia de hoteles, restaurantes, bares y con abastecimiento de energía y agua potable constante. La playa del Rodadero ofrece muchos servicios turísticos, por ejemplo gastronómicos, recreativos y hoteleros. Es de fácil acceso por medio de transporte terrestre.

La siguiente imagen muestra el área de estudio de la presente investigación, en relación con la descripción anterior y la tabla 1.



Imagen 5. Área de estudio, Departamentos del Caribe Norte Colombiano. Modificado de Botero *et al.* (2013, a).

2.3 MARCO DE REFERENCIA

Según Dilger (1993) el concepto de paisaje se originó en la Europa medieval y desde entonces ha variado permanentemente su significado. Para los alemanes *landshaft*, hace referencia a una pequeña unidad territorial administrativa, mientras que para los americanos *landscape*, tiende a asociarse con la idea de un escenario natural y para los ingleses esta misma palabra se representa tanto al escenario como a las actuaciones humanas, lo cual evidencia que el termino puede adquirir múltiples significados (Dos Santos, 2011).

Además, el paisaje puede ser contextualizado de diferentes formas, ya que depende de la expresión perceptual de lo que nos rodea y del tipo de estudio desde el que es abordado. El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) lo define como: “*cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos* (Art 1)”(MAE, 2013).

En este sentido, el paisaje puede ser un concepto variable y confuso, no solo porque depende de la percepción humana, sino también porque ha sido objeto de estudio de muchas disciplinas como la economía, la geografía, la psicología, la arquitectura, la ingeniería, etc. Además, al tener un efecto visual subjetivo, la realidad material o física que se observa se percibirá de manera muy diferente con respecto al receptor u observador. Por lo tanto, el paisaje se convierte en un concepto compuesto de realidad y representaciones,

con una carga subjetiva importante y por lo tanto abarca valores de naturaleza estética, sentimental, medioambiental, cultural y cada vez más económica (Gros, 2002).

Por su parte, el aspecto cultural condiciona la percepción del paisaje (Ergin *et al.*, 2002). De acuerdo con Font (1992) cada cultura crea sus propios arquetipos paisajísticos, sus símbolos y sus interpretaciones peculiares con respecto al paisaje y sus elementos significativos. La percepción del paisaje esta entonces influenciada por características fisiológicas del ser humano, por su personalidad y las afecciones sociales y culturales del medio (Dos Santos, 2011).

El paisaje además se convierte en memoria del territorio o de su Historia, porque puede entenderse como el orden simbólico y visual, accesible a la experiencia actual y cotidiana, que expresa las claves biográficas de los individuos y las sociedades, lo que lo convierte en un indicador del desarrollo de cualquier comunidad humana (Ojeda& Cano, 2009).

Aunque la percepción del paisaje costero también se encuentra determinada por las características particulares del espectador, este no posee variaciones significativas a nivel conceptual, debido a que toma un significado más técnico y relacionado con el ambiente marino. El paisaje costero puede ser definido como un espacio de interacciones complejas de las esferas geósfera (con litosfera), hidrósfera, atmosfera y biósfera. Además, como un ecotono (zona transicional) entre el paisaje terrestre (*landscape*) y paisaje marino (*seascape*) subacuático. Este tipo de paisaje posee una serie de componentes, que se definen como elementos y factores. El elemento del paisaje costero es la componente formal y visible del espacio costero. Los elementos son constituyentes descriptivos del paisaje. Mientras que el factor es la componente potencial del paisaje costero, el agente modificador que moldea los elementos. Los factores tienen función genética y sirven para explicar y predecir los paisajes.

Por lo anterior el paisaje de una playa, constituye un sistema dinámico con riqueza y diversidad de recursos naturales y de actividades humanas, en el que se puede observar el resultado de los ecosistemas y hábitats que proveen bienes (peces, petróleo, minerales) y

servicios (protección natural de las tormentas y mareas, recreación) a las comunidades costeras (Kremsa, 2002).

En consecuencia, al momento de ser evaluada la calidad del paisaje costero, estos elementos provenientes de los recursos naturales y las actividades humanas deben ser valorados mediante un ejercicio comparativo, generando una tendencia subjetiva proveniente de la percepción. Dicha tendencia se manifiesta cuando un individuo percibe el paisaje y emite un juicio de valor sobre el mismo, el cual se asocia con las motivaciones, la necesidad de satisfacción, los intereses, los deseos y las ansias o expectativas.

En conclusión, la definición adoptada en esta investigación se refiere al paisaje de una playa como “La unión entre las características escénicas del territorio y el mar, tal como lo percibe el espectador, cuyo carácter es el resultado entre la acción y la interacción de los factores y elementos naturales y humanos, considerados como entes importantes para el funcionamiento del sistema socio-natural que caracteriza a las playas y que permite satisfacer las necesidades humanas de ocio e identidad, constituyéndose como un componente vital para la calidad recreativa de la playa”.

2.4 ANTECEDENTES

Con el fin de evaluar la calidad del paisaje costero en cinco países diferentes, Ergin *et al.* (2002) utilizaron una lista de chequeo, cuyo enfoque básico se formuló en el trabajo de Leopold, (1969), que categoriza los elementos del paisaje en parámetros físicos, biológicos y humanos. Para conocer las preferencias de los usuarios con relación a dichos parámetros, se utilizó la técnica de encuesta, que posteriormente permitió a un grupo de expertos evaluar el paisaje a partir de una escala de 5 atributos por parámetro. Adicionalmente, este estudio utilizó una metodología innovadora para reducir la subjetividad de los resultados, como lo es la metodología de lógica difusa, expuesta inicialmente por Zadeh(1965).

En este sentido, este trabajo logró determinar que las playas Marsalforn y Lara Beach, presentaban baja calidad paisajística, mientras que Fungus Rock y Teriokova Beach reflejaban una alta calidad. Por su parte, Nash Point obtuvo valores muy altos en los

parámetros humanos, mientras que para los biológicos fueron muy bajos y para los físicos intermedios.

Un año después, Ergin *et al.*, (2003) evaluó la calidad del paisaje costero en 22 playas de Turquía, con el fin de formular una lista de chequeo que tuviera aplicabilidad universal y proporcionar información básica, con la que se pudiera contar para futuros planes de gestión. Para ello, se realizó un estudio previo de percepción, durante tres años, indagando sobre cuáles eran los principales parámetros del paisaje costero (BCR, 2003), de lo que se obtuvieron 8 parámetros humanos y 18 físicos, que conformaron una lista de chequeo con 26 parámetros en total. Dichos parámetros serían calificables por un grupo de expertos en una escala de 1 a 5, sobre la presencia/ ausencia o mala/ excelente calidad al momento de la evaluación del paisaje. El siguiente esquema resume el proceso metodológico realizado para obtener los resultados de evaluación.

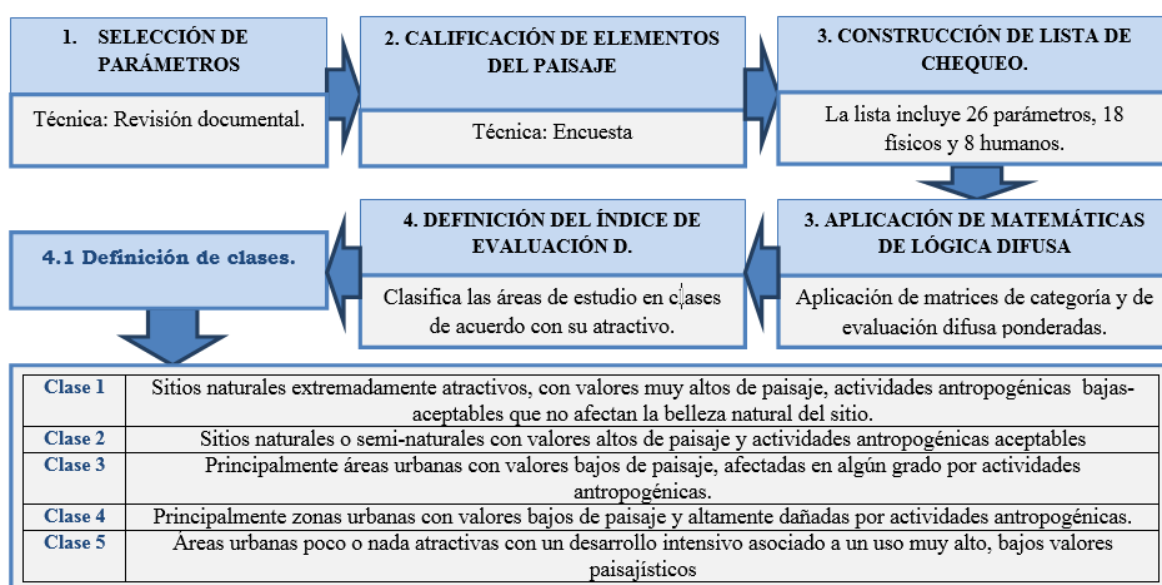


Imagen 6. Resumen del proceso metodológico de Ergin *et al.* (2003).

Como lo muestra la gráfica anterior, se aplican las matemáticas o la evaluación de lógica difusa FLA (Fuzzy Logic Assessment) basado en los sistemas de lógica difusa expuestos por Zadeh (1965), considerando la necesidad de reducir la subjetividad presente en los resultados de la evaluación por parte de los expertos. Asimismo, como lo describe el

esquema se utiliza un índice de evaluación para valorar la calidad del paisaje y categorizar los sitios en 5 clases de acuerdo con los resultados obtenidos al aplicar la FLA. La lista de chequeo usada en el estudio de percepción (Calificación de elementos del paisaje) luego de la revisión documental incluyó los siguientes elementos del paisaje:

Tabla 2. Elementos del paisaje identificados en el estudio de percepción.

Numero	Parámetros físicos
1	Altura del acantilado
2	Pendiente del acantilado
3	Características especiales del acantilado
4	Tipo de playa
5	Ancho de playa
6	Color de playa
7	Pendiente de la plataforma rocosa
8	Extensión de la plataforma rocosa
9	Rugosidad de la plataforma rocosa
10	Dunas
11	Valle
12	Forma del relieve (terreno)
13	Mareas
14	Elementos paisajísticos
15	Vistas
16	Color y claridad del agua
17	Cobertura vegetal
18	Presencia de Debris
Numero	Parámetros antropogénicos
19	Ruido
20	Basura
21	Evidencia de descarga de aguas residuales
22	Ambiente no construido
23	Ambiente construido
24	Tipo de acceso
25	Línea de horizonte
26	Estructuras antrópicas.

Posteriormente, al evaluar las 22 playas de Turquía con el nuevo instrumento se obtuvo que la Clase 1, incluía sitios con paisajes naturales extremadamente atractivos, como por ejemplo Çirali, mientras que la Clase 5, incluía sitios poco atractivos y con intensivo desarrollo urbano, como Kyzkalesi. Tras este trabajo, se concluyó que la técnica utilizada podría ser adecuada para la evaluación de futuros cambios potenciales en el paisaje, en especial con respecto a la influencia de las estructuras en el paisaje costero.

Asimismo, con base en la metodología expuesta por Ergin *et al.* (2003), se continuaron evaluando diversas playas alrededor del mundo. En el 2004, se evaluaron 55 sitios en Malta, Turquía y Reino Unido. En este trabajo, sitios como Çirali Mind-section y Çirali Karaburun (Turquía) clasificaron como clase 1, con las calificaciones más altas, mientras que sitios como Kiz Kalesi Mersin (Turquía) y St. George's Bay (Malta) clasificaron como Clase 5, con las calificaciones más bajas de los 55 sitios. No obstante, dentro de la Clase 4, se encontraron la mayoría de los sitios, en especial por el grado de urbanización, la cantidad de basura, la presencia de ruido y la degradación de las características naturales.

Cabe resaltar que este trabajo expuso un sistema que logró reflejar las fortalezas y debilidades de los sitios evaluados y el efecto de los parámetros físicos y humanos en una evaluación escénica o del paisaje. Dicho sistema, bien podría ser utilizado por los planificadores y gestores en las costas (Ergin *et al.*, 2004). A partir de este estudio, una serie de investigaciones empezaron a realizarse en diferentes partes del mundo.

En este sentido, durante el mismo año, 2004, se realizó una investigación en 18 sitios Gales, Reino Unido. En este trabajo se logró establecer que sitios como Little Haven y Poppit reflejaban una alta calidad paisajística, mientras que Amroth presentaba la más baja calidad de los sitios evaluados. Una alta calidad se veía reflejada principalmente por la escasa basura, ausencia de descarga de aguas residuales y ruido, junto con las buenas características especiales del paisaje y el ambiente construido (Williams *et al.*, 2004).

Asimismo, se evaluó la calidad del paisaje costero en 33 sitios de Dalmacia, Croacia, permitiendo determinar que sitios como Zlatni Rat y Zaglav poseían la mejor calidad escénica, con altos valores de calidad paisajística, pero Uvala Lapad y Bacvice tuvieron la más baja calidad de los 33 sitios, en especial por el grado de urbanización, el mal estado de las estructuras costeras, las grandes cantidades de basura, el ruido y los entornos naturales degradados. Lo anterior demuestra como los parámetros humanos tuvieron una gran influencia en las bajas calificaciones de estos dos últimos sitios.

Además, una tesis realizada por Evrim, (2004), utilizó los resultados de Ergin *et al.* (2003) para determinar la calidad del paisaje costero de Çirali a partir de la simulación de diferentes usos humanos. El trabajo consistió en, a) comparar la calidad del paisaje costero de las playas de Çirali y de Kemer y sus causas; b) simular las condiciones del paisaje costero a corto plazo y a largo plazo a partir de las tendencias actuales, simular las condiciones paisajísticas en las que Çirali estaría en la situación máxima de peligro y por último, d) simular un caso especial, en donde se construye una mina.

A partir de dicha tesis se concluyó que Kremer podría pasar de Clase 4 a Clase 1, si los valores de los parámetros humanos fueran iguales a los de Çirali y si mantuviera los valores de los parámetros físicos. A corto plazo y a largo plazo, la Clase de Çirali bajaría a 2 y a 3, respectivamente, si se descuidan los parámetros humanos que podrían afectar a los parámetros físicos. Además, en la situación de peligro, que supone que Çirali no este protegida, el valor de calidad paisajística es el más bajo (Clase 5), al igual que en la simulación del caso especial. El estudio presento advertencias muy importantes para los planificadores y gestores de esta área costera.

En el 2005, el paisaje costero de Lisboa (Portugal) fue evaluado en 22 sitios. Lugares como Ursa, Cabo da Roca y Praia do Rei, obtuvieron los valores más altos de calidad paisajística, posicionándose en la Clase 1, al tener condiciones favorables en cuanto a los parámetros humanos y encontrarse en zonas protegidas. Pero sitios como Belém y Ericeira, obtuvieron los puntajes más bajos, entre otros, que también se encontraron en la Clase 5, por ser

altamente urbanísticos, con presencia de estructuras costeras pesadas como espigones y rompeolas y tener basura (Ergin *et al.*, 2005).

Un año después, se seleccionaron 41 sitios de lugares como Malta, Turquía, Reino Unido, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Turquía, Malta, Croacia y Australia. En este caso, sitios como San Long Reef (Australia) y Çirali (Turquía) obtuvieron la mejor calidad de todos los sitios, debido a que poseen características sobresalientes para los parámetros físicos y humanos. Mientras que sitios como St Georges Bay (Malta) y Kizkalesi (Turquía) obtuvieron las más bajas calificaciones, principalmente por ser sitios con un alto desarrollo intensivo e insensible, altas cantidades de basura, altos niveles de ruido, ausencia de zonas de amortiguamiento, entornos naturales degradados, un gran número de utilidades, entre otras (Ergin *et al.*, 2006).

Luego, teniendo en cuenta que las playas de Gozo, Malta podrían utilizarse como producto turístico, 24 sitios fueron evaluados paisajísticamente en el 2008. Dos sitios quedaron en el primer nivel (San Blas y Crystal Bay) y dos en la categoría de la clase 5 (Xlendi cliff view y Marsalforn). Por ejemplo Crystal Bay, posee características del paisaje costero espectaculares, por ejemplo, arcos, ventanas, arrecifes, entre otras. Además, el agua es de color azul turquesa y el acantilado describe un paisaje rocoso estéril que sostiene vegetación. Xlendi, por su parte es una playa de guijarros, posee una entrada solo accesible por barcos y un pequeño camino y no tiene características paisajísticas atractivas (Ergin *et al.*, 2008).

Asimismo, buscando establecer el potencial turístico costero en las zonas rurales de Pakistán, se evaluó la calidad del paisaje costero en siete sitios ecológicamente sensibles, de los cuales, Jiwan, Miani Hor y Pasni Astola, isla, fueron clasificados como Clase 1, Mubarak Village como Clase 2 y Kaká Village Pir, Harjana Village y Ketí Bandar como Clase 3.

En el caso de Jiwan, todos los parámetros humanos obtuvieron una calificación de 5, puesto que la playa se encuentra rodeada de una hermosa naturaleza, ambiente libre de

basura y aguas residuales. Además solo posee una pequeña zona residencial y las casas fueron construidas con materiales que se mezclan bien con el entorno natural. Para Mubarak Village, se tuvo en cuenta que aun cuando es un sitio abierto por tres lados, el color del agua es verde y se encuentra poco contaminado, se evidenciaron bolsas plásticas dispersas y un drenaje de aguas residuales. Para los sitios de la clase 3 se encontraron que los parámetros físicos y humanos estaban bajo la influencia de la ciudad Karachi.

De lo anterior se concluyó que la facilidad de aplicación, acompañado de los resultados obtenidos en la costa de Pakistán apoyan claramente la afirmación de que los estudios experimentales llevados a cabo por primera vez en el Mediterráneo habían determinado los criterios de evaluación que realmente representan una costa "universal" y por lo tanto refuerza aún más el carácter internacional de esta técnica (Ullah *et al.*, 2009).

En el 2010, se evaluaron 23 kilómetros de las costas patrimoniales de Glamorgan o Glamorgan Heritage Coast (GHC), que es una zona protegida por el sistema Heritage Coast (HC). Dicho sistema se creó para conservar la calidad escénica o paisajística, fomentar las actividades recreativas que se basan en un paisaje natural, conservar, proteger y mejorar el medio ambiente costero, mantener y mejorar la participación de la comunidad e identificar los mejores tramos de costa sin desarrollar. Sin embargo, como el sistema se basa en las evaluaciones de Steers(1944), también se compararon los resultados, para ver si cumplían con los criterios de HC.

En este sentido, tres sitios lograron una calificación de Clase 2, por ser atractivos naturales con altos valores de paisaje. Veintiséis sitios lograron una clasificación Clase 3, trece sitios fueron calificados como Clase 4 y cinco sitios tenían la calificación más baja, quedando en la clase 5. Los valores fueron los más bajos en el límite oriental y la ubicación de una central eléctrica y basura en la playa son importantes contribuyentes al bajo valor paisajístico (Phillipset *al.*, 2010).

Luego, en el 2011, Williams estableció los tipos de playa que un turista puede encontrar en cualquier parte del mundo, así como las preferencias de los turistas al visitar estas playas. Se definieron cinco tipos: resort, urbanas, pueblo, rural y remota. Resort, son playas que se encuentran adyacentes a un complejo de alojamiento, como por ejemplo un hotel, un apartamento o un camping. Las urbanas, sirven a grandes poblaciones que tienen bien establecidos los servicios públicos y se encuentran dentro o junto a la zona urbana y son en su mayoría libres y abiertas al público. La tipo “pueblo” se encuentran fuera del entorno urbano principal, tienen una pequeña población permanente que refleja el acceso a los servicios organizados de la comunidad, pero a pequeña escala y a la zona de la playa se puede llegar en transporte público o privado. Las rurales se encuentran fuera del entorno urbano y no son de fácil acceso en transporte público y prácticamente no tienen instalaciones y las playas remotas pueden ser definidas por la dificultad de acceso, en gran parte por barco o a pie una caminata de hasta 300m.

A partir de lo anterior y con la técnica de encuesta en Gales (Reino Unido), se logró determinar que el 3% de los usuarios prefiere las playas en donde hay grandes complejos, el 6% prefiere playas urbanas, el 13 % prefiere una remota, el 30% prefiere las playas tipo pueblo y el 48 % prefiere una playa rural, además, encuestas realizadas en el Reino Unido, Malta, EE.UU., Turquía y España, los principales elementos de las consideraciones de una "buena playa" fueron la seguridad, las instalaciones, la basura, el paisaje, la calidad del agua (Williams, 2011).

En el mismo año, también se establecieron las características paisajísticas a través de una evaluación del paisaje costero, pero esta vez en la zona litoral de Andalucía, España y en otro estudio se evaluaron 5 playas de la isla de Hong Kong, China.

En el litoral de Andalucía se evaluaron 45 playas, de las cuales Playa de los Genoveses y Playa de Monsul, entre otras, tuvieron puntuaciones para ser clasificadas como Clase 1 y sitios como Santa Maria del Mar y El Rompidillo obtuvieron las más bajas calificaciones. Los sitios de la Clase 1, son naturalmente atractivos, están ubicados en áreas remotas,

rurales y con resort y en áreas protegidas con particular belleza paisajística, por la presencia de dunas y geoformas especiales como arcos, estratos, pliegues. Mientras que los sitios de la Clase 5, son áreas urbanas poco atractivas y con un desarrollo intensivo asociado a un uso turístico muy alto (Williams *et al.*, 2011).

Por otro lado, en la isla de Hong Kong, los sitios Shek O bay y Big wave bay, clasificaron como Clase 1, los sitios Deep Water y Stanley, clasificaron como Clase 3 y Repulse Bay como Clase 4. Los sitios de la clase 1, se encuentran rodeados por colinas, lo que garantiza que hayan tenido baja puntuación en el parámetro vista, pero se caracterizan por la ausencia de aguas residuales y basura, buen color y claridad del agua, ausencia de ruido y la calidad del entorno construido. La clase 3, incluye sitios que tienen grados de urbanización, por ejemplo en el caso de Stanley no tiene acantilados y los residuos de algas se extienden por toda la línea de costa, además de tener mala calificación en cuanto al entorno construido, la vista, horizonte y utilidades. En la clase 4, se encuentra una playa que probablemente es la bahía recreativa dominante en la isla de Hong Kong, además de la basura, todos los parámetros humanos anotaron calificaciones bajas (Williams & Li., 2011).

En el 2012, se realizó una investigación en Colombia sobre el paisaje costero, pero esta vez se evaluaron 135 sitios a lo largo de la Costa Caribe colombiana. 25 playas hicieron parte de la Clase 1, dieciocho son playas remotas, cinco rurales y dos son tipo pueblo. Ejemplo de la Clase 1 son: Playona (Choco) y Bahía Concha (Magdalena). En la clase 5, se encontraron treinta y dos sitios, de los cuales veinte sitios corresponden a playas urbanas, 7 pueblos, 3 resorts y 2 son rurales, ejemplos son: Santa Marta y Rodadero (urbanas). En el estudio el 35 % por ciento de las zonas costeras investigadas se incluyeron en las dos primeras clases (clase 1 y 2), el 18% pertenecía a la clase 3 y el 47% de los sitios decaen sobre las clases inferiores (Clase 4 y 5).

Además, el estudio resalta que casi todos los sitios de las clases 1 y 2 son áreas remotas, rurales y de pueblos, con colores del agua y de la arena espectacular y la vegetación exuberante, entre otras características. Pero por lo general se encuentran en los Parques

Naturales y son especialmente abundantes en La Guajira y el Departamento de Magdalena (Rangel *et al.*, 2012).

Un año después, se publicaron dos investigaciones realizadas en Colombia. Ambas tomaron como área de estudio 8 playas, en los departamentos de La Guajira (Mayapo y Riohacha), Magdalena (Taganga y Rodadero), Atlántico (Puerto Colombia y Salgar) y Bolívar (Boca Grande y Manzanillo). Una de estas investigaciones, se realizó con el fin de establecer cuáles eran los aspectos de mayor importancia del paisaje costero para los usuarios y comparar los resultados con la investigación realizada por Ergin *et al.* (2004). El trabajo concluyó que la mayor parte de las categorías obtenidas, quince de veinte y uno, coincidió con las propuestas por Ergin *et al.* (2004), pero que existen otros aspectos que no están incluidos en la lista de chequeo de Ergin *et al.* (2004); entre los parámetros físicos, "olas" y, entre los parámetros humanos, "la densidad de los usuarios de la playa", "deportes náuticos", "folclor" (se refiere a la población local con vestidos tradicionales), "barcos", "instalaciones de la playa" (hamacas, sombrillas, etc.) (Botero *et al.*, 2013, a). La siguiente tabla expone los elementos obtenidos a partir de este estudio:

Tabla 3. Elementos del paisaje identificados por Botero *et al.* (2013, a)

Numero	Parámetros físicos
1	Acantilado
2	Ancho de playa
3	Color de playa
4	Plataforma rocosa
5	Valle
6	Forma del terreno
7	Elementos paisajísticos
8	Vistas
9	Color y claridad del agua
10	Cobertura vegetal
11	Olas
Numero	Parámetros antropogénicos
12	Ruido

13	Basura
14	Descarga de aguas residuales
15	Ambiente construido
16	Infraestructura
17	Densidad de usuarios
18	Instalaciones y artefactos recreativos
19	Folclor
20	Superficies flotantes
21	Amoblamiento de playa

La siguiente investigación, se realizó para establecer cuáles eran las razones para elegir una playa a visitar, comparándolo con las preferencias de los usuarios de Europa. Este trabajo encontró que en el Caribe, las preferencias generales de la playa son: la calidad del agua y la arena en primer lugar, ambiente agradable en segundo lugar, instalaciones en tercer lugar, la seguridad en cuarto lugar y finalmente el ambiente familiar. Sin embargo, también se encontraron otras preferencias, como por ejemplo descubrir nuevos lugares, el interés en el destino y la reputación de la playa.

Además, esta última investigación logró establecer que las preferencias de los usuarios de las playas del Caribe son similares a Europa, pero no lo suficiente como para manejar playas de la misma manera, puesto que en Europa, los aspectos de mayor importancia para el usuario son: la seguridad, la calidad del agua, las instalaciones, el paisaje y la basura (Botero *et al.*, 2013, b).

Finalmente, a partir de los estudios anteriores se destacó la importancia de la evaluación del paisaje costero y la utilidad del instrumento creado para evaluarlo. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que la evaluación del paisaje es sólo un aspecto de la compleja red que constituye el manejo integrado de la zona costera e incluye una serie de medidas y estrategias que permiten el desarrollo sostenible del litoral, involucrando instituciones en los ámbitos, nacional, regional y local (Rangel-Buitrago *et al.*, 2012).

2.5 OBJETIVOS

2.5.1 General

Determinar el procedimiento de calibración del parámetro paisaje, como parte del indicador calidad ambiental recreativa del Modelo ICAPTU, a partir de las condiciones socio-naturales de las playas del Caribe Norte Colombiano.

2.5.2 Específicos

- Identificar los factores que determinan la medición del paisaje costero, a partir de su conceptualización desde la literatura científica ligada a la calidad ambiental marina.
- Diseñar un instrumento de medición del paisaje costero que permita evaluar cuantitativamente su calidad ambiental recreativa.
- Determinar las características particulares del paisaje costero de las playas del Caribe norte colombiano, en función de los datos recolectados en el marco del Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas en que participa el Grupo SisCo.

2.6 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.6.1 Identificación de los elementos del paisaje en playas

Para la identificación de los elementos del paisaje en playas se utilizó la técnica de revisión documental, el cual es un proceso que abarca la recopilación, selección, revisión, análisis, extracción y registro de información contenida en documentos (Hurtado, 2010). En dicha revisión se utilizaron documentos que enunciaban o describían los elementos del paisaje en playas o zonas costeras, pero en especial los estudios realizados por el Profesor A. T. Williams del Departamento de Ciencias Aplicadas de la Universidad de Swansea (Gales, Reino Unido), quien ha liderado durante más de ocho años varias investigaciones acerca del paisaje costero, sus elementos y metodologías para evaluarlo, como el titulado “An innovative approach to coastal scenice valuation” realizado en Turquía, Reino Unido y

Malta (Ergin *et al.*, 2002), la Evaluación del Paisaje Costero en algunas áreas de Dalmacia, Croacia (Ergin *et al.*, 2004) y la desarrollada en Andalucía, España (Williams *et al.*, 2011), en donde también se evalúa el paisaje costero, entre otras.

Por otro lado, debido a que algunos de los elementos o términos mencionados en investigaciones relacionados a la evaluación del paisaje costero no aplicaban para el área de estudio, se buscó validar las fuentes de información, respecto a la terminología asociada al concepto de paisaje y sus elementos, con el fin de encontrar términos que tuvieran una mayor relación con la cultura colombiana y el paisaje que se evidencia en las playas del Caribe Norte Colombiano.

2.6.2 Recalificación de los elementos del paisaje para las Playas del Caribe Norte Colombiano.

En esta etapa de la metodología se utilizó la técnica de encuesta, abordada bajo el enfoque cosmológico. La cual consiste en la búsqueda de información acerca del evento de estudio, mediante preguntas directas, a varias unidades o fuentes, pero además implica un acercamiento planificado y con pautas preestablecidas por el investigador, siendo aplicable a estudios en donde se investiga un evento propio del contexto cultural, como es el caso (Hurtado, 2008). A partir de esta se buscó información acerca de la percepción del usuario de las playas del Caribe Norte Colombiano con respecto a los elementos del paisaje, lo que llevó a determinar las preferencias del usuario tipo del área de estudio. Las encuestas se realizaron en playas cubiertas por el proyecto ICAPTU, aplicando un análisis de frecuencias para datos ordinales no agrupados.

A continuación se describe las pautas que se llevaron a cabo para esta etapa de la metodología:

2.6.2.1 Construcción del Pre-instrumento.

Para determinar las preferencias de los usuarios del Caribe Norte colombiano se construyó una encuesta acompañada de una ficha de interpretación que facilitaba la aplicación de la encuesta. Al conjunto de estos dos productos se le denominó pre-instrumento, puesto que los resultados de la encuesta serían utilizados para construir la lista de chequeo como parte

del instrumento y la información de la ficha de interpretación sería utilizada para diseño del protocolo de medición.

Para la creación de la encuesta como parte del pre-instrumento se tomó como base la diseñada por Williams *et al.* (2011), a la cual se le realizaron algunas modificaciones para que pudiera ser aplicable al área de estudio del presente trabajo. Para ello se ajustó con respecto al léxico, terminología y las características propias de las Playas del Caribe Norte Colombiano.

2.6.2.2 Muestreos- Aplicación del Pre-Instrumento

Para determinar las preferencias de los usuarios con respecto al paisaje costero la encuesta fue aplicada a una muestra estadísticamente representativa de las playas del Caribe Norte Colombiano. En total se muestrearon 4 playas, de los departamento de La Guajira, Magdalena, Atlántico y Bolívar (tabla 1). Se escogió una playa por departamento, los criterios para la elección de las playas se encuentran en la sección de diseño experimental, como parte de la presentación de los resultados.

La siguiente tabla muestra las playas consideradas por departamento para la aplicación de la encuesta, en base a las playas muestreadas en el marco del Programa CAPT.

Tabla 4. Playas a muestrear del Caribe Norte Colombiano.

DEPARTAMENTO	PLAYAS
LA GUAJIRA	Riohacha
	Mayapo
MAGDALENA	El Rodadero
	Playa Blanca
ATLÁNTICO	Caño dulce
	Puerto velero
BOLÍVAR	Boca grande
	Punta arena

2.6.2.3 Análisis estadístico de los datos obtenidos en el muestreo

La información obtenida se digito, organizó y almacenó en el software SPSS, en el que también se analizó al graficar las frecuencias con las que los encuestados seleccionaron cada uno de los elementos del paisaje en playas. Con este análisis se determinó la tendencia y preferencias de los usuarios de las playas del Caribe Norte Colombiano.

2.6.2.4 Discusión de resultados

Se compararon los resultados obtenidos en el análisis de frecuencias con los estudios citados en los antecedentes, con el fin de identificar semejanzas y diferencias entre las preferencias de los usuarios del área de estudio y las de los usuarios de otras playas a nivel internacional.

Además, se presenta la lista de chequeo que hace parte del instrumento final, y los criterios para establecerla a partir de la representatividad porcentual del análisis de frecuencias.

2.6.3 Cálculo de función de transformación

Para el cálculo de la función de transformación se utilizó la ecuación de la recta, la creación de la función consistió en lo siguiente:

2.6.3.1 Asignación de valores máximos y mínimos al parámetro

Para el parámetro paisaje (recreativo) se estableció un valor máximo de 5 y un valor mínimo de 1, lo que representó la calidad recreativa de una determinada playa a evaluar, basado en las preferencias de los usuarios de las playas del Caribe Norte Colombiano que fueron determinadas en la etapa de recalificación de los elementos del paisaje.

2.6.3.2 Representación gráfica

En la gráfica el eje de las Y representó los valores de calidad recreativa, comprendida entre 0 (mínimo) y 1 (máximo) y en el eje de las X se tuvieron los valores medidos para el parámetro y luego se halló el intercepto que representó el estado de la playa con respecto a este.

2.6.4 Diseño de la hoja metodológica del parámetro.

Finalmente se diseñó la hoja metodológica del parámetro paisaje (recreativo), en la cual incluyó toda la información necesaria para su medición. El diseño partió del contenido estándar establecido para todos los parámetros que componen el ICAPTU.

2.6.5 Aplicación del instrumento de medición en la Playa el Rodadero de la ciudad de Santa Marta, Colombia.

Con el fin de probar el instrumento diseñado, se evaluará el paisaje de la Playa del Rodadero, por medio de las siguientes actividades:

2.6.5.1 Aplicación del instrumento en campo.

El instrumento será llevado a campo con el fin de calificar los elementos del paisaje costero, para así establecer si las preferencias de los usuarios encuestados a nivel del Caribe Norte Colombiano coinciden con las presentes en el área de estudio y determinar el valor de calidad ambiental recreativa de la playa con respecto a la gráfica de la función de transformación.

2.6.5.2 Análisis de los datos recolectados en campo.

Esta actividad consistirá en establecer si se debe ajustar la función de transformación, debido a que puede que esta no sea lo suficientemente sensible para representar el estado de la playa y mostrar siempre el peor estado de calidad, inclusive para el resto de las playas en donde se utilice esta función. De ser el caso se ajustarán los valores máximos y mínimos de la función.

2.6.5.3 Evaluación del paisaje para la playa piloto.

Se describirá la condición en que se encontró la playa de estudio al relacionar el paisaje con la calidad ambiental recreativa en la función de transformación, antes y después de su ajuste. Además se logrará establecer los aspectos que atribuyen a esta playa su estado o nivel de calidad, ya sean positivos o negativos.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de la metodología desarrollada en esta investigación:

3. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

A lo largo del tiempo que comprendió la pasantía el trabajo de la pasante se concentró en la obtención de los siguientes objetivos:

- Identificar los factores que determinan la medición del paisaje costero, a partir de su conceptualización desde la literatura científica ligada a la calidad ambiental marina.
- Diseñar un instrumento de medición del paisaje costero que permita evaluar cuantitativamente su calidad ambiental recreativa.
- Determinar las características particulares del paisaje costero de las playas del Caribe norte colombiano, en función de los datos recolectados en el marco del Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas en que participa el Grupo SisCo.
- Participar en eventos como ponencias y talleres, en donde se difunda el avance y los resultados obtenidos en la investigación.
- Apoyar logística y organizacionalmente al grupo SisCo por medio del desarrollo de las tareas administrativas que acompañan el ejercicio de la investigación en la Universidad del Magdalena.

4. ALCANCE DE LA PASANTÍA

El presente trabajo de investigación, se basó en estudios realizados en diferentes partes del mundo, como Reino Unido, España, Turquía, etc., sobre la evaluación del paisaje costero, realizados por Williams *et al.* (2011), teniendo en cuenta que esta será una herramienta

fundamental para futuros planes de gestión de las Playas del Caribe Norte Colombiano, pero principalmente para conocer el estado con respecto a su calidad ambiental recreativa.

Para ello, esta investigación tuvo como primera actividad la identificación de los elementos del paisaje en playas a través de la técnica de revisión documental, con énfasis en los documentos publicados por el Profesor Allan T. Williams, buscando adaptar la terminología a las condiciones paisajísticas y socioculturales del Caribe Norte Colombiano. Además, se realizó la recalificación de los elementos del paisaje en playa para las Playas del Caribe Norte Colombiano a través de la técnica de encuesta, abordada bajo un enfoque cosmológico, es decir con pautas preestablecidas y teniendo en cuenta el contexto cultural, y un análisis de frecuencias, con lo que se logró determinar las preferencias de los usuarios con respecto al paisaje costero. Asimismo, se calculó la función de transformación con los resultados obtenidos en las fases previas de la metodología, en donde se relacionó la magnitud del parámetro con la calidad ambiental recreativa del mismo. Finalmente se diseñó la hoja metodológica del parámetro, que brindó a los usuarios una descripción general del parámetro, sus características, el objeto y lo que pretende medir, entre otros aspectos.

Es importante tener en cuenta que la presente investigación se encontró inmersa en el proyecto ICAPTU (Índice de Calidad Ambiental en Playas Turísticas) del Grupo de Investigación en Sistemas Costeros (SisCO), puesto que la calibración del parámetro paisaje (recreativo) hace parte de los objetivos propuestos en la fase II del mismo y la finalización de este trabajo siempre se realizó bajo las condiciones de este índice.

Por otro lado, aun cuando la calibración del parámetro del paisaje se desarrolló para las Playas del Caribe Norte Colombiano, este trabajo solo aplicó el parámetro en la playa El Rodadero, de la ciudad de Santa Marta, la cual fue tomada como una playa piloto del área de estudio (Imagen 1).

5. METODOLOGÍA DE LA PASANTÍA

Las actividades realizadas dentro de la pasantía se encontraron inmersas en ICAPTU. Fase II de III. Un breve listado de las actividades puntuales desarrolladas se presenta a continuación:

- Revisión bibliográfica de la literatura estudios realizados en diferentes partes del mundo, como Reino Unido, España, Turquía, etc., sobre la evaluación del paisaje costero, realizados por Williams *et al.* (2011), para la identificación de los elementos del paisaje en las playas del Caribe Norte Colombiano.
- Creación de un pre-instrumento para obtener las preferencias de los usuarios del área de estudio, a partir de pre-muestreos.
- Creación del instrumento para evaluar la calidad recreativa de las playas del Caribe Norte Colombiano a partir del análisis de frecuencias de los datos obtenidos en los pre-muestreos, en la aplicación del pre-instrumento.
- Calculo de la función de transformación del parámetro.
- Diseño de la hoja metodológica del parámetro.
- Aplicación del instrumento en la playa Piloto – El Rodadero, Santa marta.
- Desarrollo de tareas administrativas.
- Participación como ponente en encuentros y talleres nacionales.

PARTE III.RESULTADOS DE LA PASANTÍA

1. ELEMENTOS IDENTIFICADOS DEL PAISAJE EN PLAYAS

A partir de la técnica de revisión documental se identificaron 26 elementos que componen el paisaje de las playas (Tabla 2. Elementos identificados en el estudio de percepción). Sin embargo, solo 21 se consideraron como propios de las playas del Caribe norte colombiano, al tener una mayor relación con las condiciones sociales, naturales y culturales del área de estudio y ser importantes para los usuarios, según el estudio de Botero *et al.* (2013, a).

No obstante, de los 21 elementos descritos en la Tabla 3 (Elementos del paisaje identificados por Botero *et al.* (2013, a)) se eliminó el elemento “Ruido” por no considerarse como parte del paisaje, ya que según la definición adoptada por esta investigación los elementos del paisaje son aquellos que pueden ser observados o contemplados por un espectador, más no ser escuchados por este.

Adicionalmente, a algunos elementos se les cambio el nombre, teniendo en cuenta la terminología asociada al área de estudio. Mientras que el elemento “Instalaciones y artefactos recreativos” fue dividido por considerarse que podrían tener un impacto visual diferente sobre el usuario, puesto que la forma y magnitud de los artefactos con respecto a las instalaciones son marcadamente diferentes en el entorno de la playa.

Por otro lado, para los elementos como “Acantilado” y “Plataforma rocosa” se definió la característica a incluir, ya que según la lista de chequeo descrita en la Tabla 2 a estos elementos se les evalúan tres características a cada uno. Al Acantilado se le evalúan la altura, la pendiente y las características especiales, mientras que a la Plataforma rocosa se le evalúan la pendiente, la extensión y la rugosidad. Para esta investigación se decidió solo incluir la características más relevante de cada uno y la que fuera más fácil de entender para un encuestado, es decir la altura del acantilado y la extensión o el ancho de la plataforma rocosa.

Por lo anterior, en la siguiente tabla se comparan los elementos identificados inicialmente con los elementos del pre-instrumento. Siendo los del pre-instrumento aquellos que adopta esta investigación como parte de elementos del paisaje en las playas del CNC y son el resultado de las modificaciones mencionadas, entre otras.

Tabla 5. Tabla comparativa entre los elementos de Botero *et al.* (2013, a) y los seleccionados a incluir en el pre-instrumento.

Numero	Elementos de Botero <i>et al.</i> (2013)	Elementos del pre-instrumento
	Parámetros físicos	Parámetros físicos
1	Acantilado	Altura del acantilado
2	Ancho de playa	Ancho de playa
3	Color de playa	Color de playa
4	Plataforma rocosa	Ancho de la plataforma rocosa
5	Valle	Desembocadura del rio
6	Forma del terreno	Forma del terreno
7	Elementos paisajísticos	Elementos especiales
8	Vistas	Vistas
9	Color y claridad del agua	Color del agua
10	Cobertura vegetal	Cobertura vegetal
11	Olas	Olas
Numero	Parámetros antropogénicos	Parámetros antropogénicos
12	Ruido	Basura
13	Basura	Descarga de aguas residuales
14	Descarga de aguas residuales	Ambiente construido
15	Ambiente construido	Infraestructura
16	Infraestructura	Densidad de usuarios
17	Densidad de usuarios	Instalaciones recreativas
18	Instalaciones y artefactos recreativos	Artefactos recreativos
19	Folclor	Folclor
20	Superficies flotantes	Superficies flotantes
21	Amoblamiento de playa	Amoblamiento de playa

Dentro de los elementos seleccionados se encuentran tanto elementos físicos como humanos. Los elementos físicos son las características geológicas, geográficas y naturales

de la playa. Mientras que los elementos humanos o antropogénicos son aquellos que han sido introducidos por el hombre al paisaje de la playa y que por ejemplo pueden ser el resultado de actividades turísticas o industriales.

A continuación se describen los elementos que harán parte del pre-instrumento:

1.1 Elementos físicos

Acantilado: las plataformas de abrasión elevadas se encuentran a alturas desde unos pocos metros hasta 30 metros sobre el nivel del mar, por lo cual forman acantilados (INVEMAR, 2002). Los acantilados son ámbitos en los que los relieves montañosos llegan al mar, generando un litoral recortado con abundancia de entrantes y salientes rocosas en los que predomina la erosión (Sanjaume & Mateus, 2005). Algunos paisajes, como el de la Playa del Rodadero (Departamento del Magdalena) y Caño dulce (Departamento del Atlántico) poseen este elemento.

Ancho de playa: una playa es la zona donde se acumulan y transportan sedimentos, normalmente de tamaño arena, debido fundamentalmente a la acción del oleaje (Sanjaume & Mateus, 2005). Es la acumulación de sedimento no consolidado (grava, arena o canto rodado), que se sitúa entre la línea de máximo alcance del oleaje en temporal y pleamar viva y hasta una profundidad que corresponde a la zona donde deja de producirse movimiento activo de sedimento debido a la acción del oleaje. (Gómez *et al.*, Sin año). El espacio comprendido entre estos límites se conoce como ancho de la playa, en donde se desarrollan múltiples actividades de recreación y sus dimensiones son muy variables.

Color de la arena: la arena es un sedimento formado a partir de rocas y minerales. Las playas que están compuestas por material carbonatado poseen tonalidades de color crema a parda, comunes en los sectores de la Alta y Media Guajira y en varias ensenadas del parque nacional Tayrona como Neguange y Chengue. Pero las playas conformadas por material de origen terrígeno que se encuentran en los sectores costeros sin influencias arrecifales poseen colores de arena que varían de grises a pardos (INVEMAR, 2002). Sin embargo, de

manera general los colores de la arena pueden ser diversos: blancas, amarillas, marrones, rojas, abigarradas (Tejada, 1994).

Ancho de la plataforma rocosa: las plataformas rocosas o plataformas de abrasión son superficies en roca pulida y cortadas por el oleaje debido al impacto constante de las olas sobre costas acantiladas, que generan turbulencia y la movilización de sedimentos (Burbank & Anderson, 2001). La amplitud o el ancho de la plataforma dependen de la competitividad de la roca, el intervalo de tiempo en que el nivel del mar permanezca constante y la fuerza del oleaje. Ejemplos de plataforma rocosa se encuentran en sectores del Parque Tayrona como las bahías de Macuaca, Siete Olas y Playa Brava (Gómez *et al.*, sin año).

Desembocadura de río: las playas son un medio sedimentario controlado por la dinámica marina, pero condicionadas también por la acción de los ríos y el viento. El principal aporte de materiales hacia la costa se debe a desembocaduras fluviales (Sanjuame & Mateus, 2005). El sistema del río Magdalena, las cuencas hidrográficas de la alta Guajira, Ranchería, norte y oeste de la Sierra Nevada de Santa Marta, Sinú, Atrato y otras menores, conforman las vertientes del mar Caribe (INGEOMINAS, 1998). Estas vertientes están inmersas en algunos paisajes de las playas de la Costa Caribe, en donde las desembocaduras podrían estar secas, con drenaje variable o formar un río completo, según la época del año y la magnitud de la vertiente, por lo que es un importante elemento a evaluar.

Forma del terreno: se refiere al grado de ondulación del sitio visitado, por lo cual depende de las características naturales del mismo y de la presencia de llanuras, valles fluviales o montañas. Además, este elemento se encuentra relacionado con otros elementos a evaluar, por ejemplo la altura de los acantilados, la plataforma rocosa y la desembocadura de río.

Elementos especiales: se refiere a aquellos elementos que escasamente pueden presentarse en el paisaje al visitar una playa, pero su manifestación, altera por completo la dinámica del paisaje y el entorno. Algunos de los elementos especiales son:

- Arcos: se forman por la socavación del oleaje en zonas de debilidad a partir de un promontorio rocoso.
- Stacks: son remanentes rocosos dejados por la erosión y socavación de acantilados y terrazas marinas rocosas
- Cavernas: son concavidades profundas producidas por el oleaje en zonas de debilidad de un acantilado donde la acción erosiva del mar concentra su energía.
- Deltas: son el resultado de la interacción entre los sedimentos aportados por el río y las corrientes por oleaje y marea en las bocas, las cuales definen la dispersión de los sedimentos.
- Lagunas: son depresiones separadas del mar por una barrera, zona de manglar, espigas o cuerpos de cordones litorales y con comunicación directa o efímera con el mar.
- Estuarios: es un ambiente litoral donde confluyen e interactúan componentes de origen marítimo y terrestre, en una compleja combinación de procesos y mezcla de masas de agua.
- Tómbolos, que son acumulaciones de arena entre el litoral y un obstáculo que puede ser una isla (Osorio *et al*, 2013).

Vistas: se refiere a la amplitud de la vista que ofrece el paisaje con respecto al mar. Una playa puede estar abierta desde un lado, hasta cuatro lados, siendo más amplia la vista por parte del espectador en el último caso. Así mismo, el elemento se relaciona con el tipo de playa y su grado de confinamiento, por ejemplo, si es una playa totalmente abierta (sin confinamiento), o abrigada (protegida lateralmente) (Osorio *et al*, 2013). Un ejemplo de playa con vista a un lado sería Playa Blanca (Departamento del Magdalena).

Color del agua: hace referencia al color reflejado por el agua del mar, generalmente estos colores se encuentran dentro de la gama de los azules, pero pueden presentar combinaciones con tonos verdes e incluso con el color marrón, principalmente cuando el agua se ve afectada por descargas de aguas residuales de tipo industrial, doméstico o comercial o desembocaduras de ríos, entre otras.

Cobertura vegetal: representa la flora de la zona costera que se encuentra cerca o lo suficientemente cerca como para afectar visualmente a la playa y sus usuarios (Evrin, 2004). Esta cobertura puede estar presente como hierva, bosque bajo, arbustos o árboles grandes y depende de las características naturales del sitio a evaluar.

Oleaje: hace referencia a la fuerza dominante de las olas en los procesos litorales de costas abiertas. Estas olas se generan por la transferencia de energía desde los vientos al soplar sobre una superficie de agua (SNET, 2009). En el Caribe colombiano las olas se encuentran en un intervalo de 1 a 1,5 metros, que puede alcanzar hasta los 3 metros durante épocas de tormentas y mar de leva (INVEMAR, Programa Holandes de Asistencia para estudios en Cambio Climático: Colombia. Definición de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofísicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe insular y pacífico), 2003). Pero el oleaje más fuerte del Caribe se genera en la península de la Guajira, debido a su posición geográfica sobre mar abierto, sin barreras orográficas (INGEOMINAS, 1998; Andrade, 2000).

1.2 Elementos humanos

Desechos: son los residuos generados durante la actividad turística, los cuales son habitualmente depositados en el agua o en la arena (Zielinski & Botero, 2012). Estos pueden estar dispersos en toda la playa, en acumulaciones localizadas, ya sea alrededor de botes de basura o establecimientos.

Descargas de aguas residuales: se refiere a las evidencias de descargas de aguas residuales en el espacio costero. De manera general las descargas de aguas residuales pueden ser puntuales o no puntuales. Las descargas puntuales son aquellas que se realizan

por medio de ductos o tuberías, mientras que las no puntuales son aquellas en las que la descarga no es localizada y se presenta de manera difusa, como por ejemplo las escorrentías. Sin embargo, para la evaluación del paisaje costero, este elemento solo representa las descargas puntuales, exceptuando los ríos o vertientes. Este elemento es de gran importancia, puesto que puede cambiar la apariencia de otros elementos del paisaje, como por ejemplo, el color del agua.

Uso del suelo: hace referencia al grado de urbanización y al tipo de turismo. Este elemento está altamente influenciado por las prácticas de conservación y protección que se presenten en el sitio, así como la magnitud de las arenas naturales adyacentes al sitio. Este elemento es de gran importancia, puesto que altera o cambia directamente la calificación de varios elementos físicos, como por ejemplo, el color del agua (al estar presente una industria cercana o cuando el turismo es intensivo), los desechos y la cobertura vegetal.

Infraestructura: hace referencia al tipo de construcciones presentes en la playa y está directamente relacionado con el tipo de playa a evaluar y su grado de rigidización. Siendo la rigidización el efecto de las construcciones u obras civiles presentes en la playa, que ejercen un contraste negativo o positivo con el paisaje y el funcionamiento del ecosistema como satisfactor de las necesidades de ocio (Manjarres, 2014).

Densidad de usuarios: se refiere a la cantidad y tipos de gente en la playa (Botero *et al.*, 2013,a). Los tipos de usuarios que pueden encontrarse son las autoridades de la playa, los prestadores de servicios turísticos y los visitantes/ turistas (Zielinski & Botero, 2012). Sin embargo, para este trabajo el concepto se limita a la cantidad de personas que se encuentran en la playa.

Instalaciones recreativas: son aquellas que permanecen inmóviles en la playa y que son construidas o dispuestas para permanecer en el sitio por una temporada de vacaciones o más, generalmente son de gran tamaño y pueden encontrarse al aire libre, ser públicas o privadas. Estas instalaciones tienen como fin proveer de espacios recreativos a los visitantes/ turistas, para que estos desarrollen una serie de actividades, principalmente

enfocadas al disfrute personal, familiar y al ocio. Algunos ejemplos son: parque acuático, mirador, sombrillas permanentes, mesas de pic-nic, espacios deportivos, piscinas, etc.

Artefactos recreativos: son aquellos que permanecen en constante movimiento, ya sea en la playa o en el mar. Al igual que las instalaciones recreativas, son diseñados para que los turistas/visitantes tengan una mejor experiencia. Sin embargo, estos artefactos pueden ser retirados en poco tiempo del sitio, puesto que su tamaño es pequeño. Algunos ejemplos son: bananas inflables, bicicletas náuticas, motos acuáticas, kayak, tablas de surf, etc.

Folclor: esto se refiere a la población local con vestidos tradicionales (Botero *et al.*, 2013, a) y a personas que realizan actividades específicas en la playa, relacionadas con el entorno particular y cultural del que provienen. Estos pueden ser desde vendedores hasta grupos musicales, algunos ejemplos son: pescadores, palenqueras, artesanos, grupos musicales, etc.

Superficies flotantes: son aquellas embarcaciones, barcos, botes u objetos que respondan a las necesidades de vías marítimas o fluviales, además de ofrecer el transporte de personas y/o mercancías o que puedan ser utilizados para actividades de recreación o pesca. Ejemplos de estos son: buques, barcos, lanchas, botes, etc.

Amoblamiento de playa: se refiere al conjunto de construcciones o elementos disponibles en las playas para el servicio de los usuarios y la facilitación de usos y actividades en estas zonas (ICONTEC, 2007). Ejemplo de estos son: torres salvavidas, baños, restaurantes, carpas, sillas playeras, canecas, kioscos, hamacas, duchas, etc.

Las imágenes relacionadas con cada elemento se encuentran en el protocolo de medición del parámetro (Anexo 1).

2. ELEMENTOS DEL PAISAJE EN PLAYAS RECALIFICADOS

Para la recalificación de los elementos del paisaje de las playas de CNC y la construcción del instrumento de evaluación se siguieron las tres etapas descritas previamente en la metodología, los resultados se encuentran a continuación:

2.1 Pre-instrumento

La construcción del pre-instrumento consistió en el uso de los elementos descritos anteriormente. Algunas categorías corresponden a las ya mencionadas por Williams *et al.* (2011), mientras que otras nacieron a partir de la consulta con expertos y de la revisión documental sobre los elementos, considerando que el instrumento sería útil para evaluar cualquier playa dentro del área de estudio.

En cuanto al número de categorías, se crearon cinco categorías o atributos considerando el criterio de alternativas para escalas de Lickert, expuesto por Hurtado (2008). Este criterio sugiere que el número de alternativas varíe de 3 a 7. Además el instrumento de Williams *et al.* (2011) también posee cinco atributos para cada elemento.

A continuación se presenta la tabla incluida en la encuesta, como parte del pre-instrumento para la obtención de las preferencias los usuarios del área de estudio:

Tabla 6. Tabla de opciones incluida en el pre-instrumento

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICA/ CATEGORÍA				
	A	B	C	D	E
Altura del acantilado	Ausente	De 5 a 10 metros	De 11 a 15 metros	De 16 a 20 metros	Mayor de 20 metros
Ancho de playa	Menor a 15 metros	De 16 a 30 metros	De 31 a 45 metros	De 46 a 60 metros	Mayor 60 metros
Color de la arena	Gris	Blanca	Amarilla	Marrón	Rojiza
Ancho de la plataforma rocosa	Menor a 15 metros	De 16 a 30 metros	De 31 a 45 metros	De 46 a 60 metros	Mayor 60 metros
Desembocadura de río	Ausente	Desembocadura seca	Con drenaje pequeño	Con drenaje mediano	Todo un río
Forma del terreno	No visible	Plano	Ondulado	Muy ondulado	Montañoso
Elementos especiales	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
Vistas	Abierta a un lado	Abierta a los dos lados	-	Abierta a los tres lados	Abierta a cuatro lados
Color del agua	Café	Azul oscuro	Verdoso	Azul claro	Azul turquesa
Cobertura vegetal	Descubierto	Hierba, vegetación baja	Matorrales, bosque bajo	Arbustos	Arboles grandes
Oleaje	No olas	Olas pequeñas	Olas medianas	Olas grandes	Olas muy grandes
Desechos	Zona de transición	Zona de reposo	Zona de bañistas	Dispersos en toda la playa	Prácticamente ausente
Descarga de aguas residuales	Una descarga grande	Varias descargas grandes	Varias descargas pequeñas	Una descarga pequeña	Ninguna descarga
Usos del suelo	Industrial	Turismo fuerte – urbanizado	Turismo leve o rural	Agricultura	Histórico – Ninguno
Infraestructura	Ausente	Infraestructura de playas naturalmente alteradas o mínimamente rigidizadas.	Infraestructura de playas urbanizadas o medianamente rigidizadas.	Infraestructura de playas rigidizadas	Infraestructura de playas con Alto grado de rigidización.
Densidad de usuarios	Sobresaturada	Saturada	Poco ocupado	Despejado	Vacía
Instalaciones recreativas	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
Artefactos recreativos	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
Folclor	Ninguno	Ocasionalmente alguna	Ocasionalmente varias	Frecuentemente alguna o varias	Permanentemente alguna o varias.
Superficies flotantes	Ausente	Pequeñas	Pequeñas y frecuentes	Grandes	Grandes y frecuentes
Amoblamiento de playa	Ninguna	Dispersos a lo largo de la playa y que estén mezclados con el entorno.	Localizados en un solo sector y que contrasten con el entorno.	Dispersos a lo largo de la playa y que contrasten con el entorno.	Localizados en un solo sector y se mezclen con el entorno.

En la anterior tabla se puede observar que se usan términos poco usuales y difíciles de entender para cualquier usuario en las playas. Por lo tanto, se creó un pre-instrumento aplicable al área de estudio y que funcionara como encuesta, acompañado de una ficha de interpretación que incluía imágenes e información sobre cada elemento a fin de reducir la subjetividad de los resultados y facilitar el proceso tanto para el encuestado como para el encuestador.

La encuesta se usó como mecanismo de recolección de información basado en los estudios citados en los antecedentes, en los que se usaban también encuestas y considerando que no existían precedentes sobre los gustos de los usuarios del área de estudio en relación a los elementos del paisaje identificados en la primera etapa de esta investigación.

En este sentido, en la siguiente tabla de equivalencias se muestran las categorías de infraestructura que se usaron en la encuesta, comparadas con las de la la tabla anterior con respecto a las tipologías de rigidización:

Tabla 7. Equivalencias entre las categorías según las tipologías de rigidización y las usadas en la encuesta.

Tipologías de rigidización	Infraestructura de playas naturalmente alteradas o mínimamente rigidizadas.	Infraestructura de playas urbanizadas o medianamente rigidizadas.	Infraestructura de playas rigidizadas	Infraestructura de playas con Alto grado de rigidización.
Encuesta	Infraestructura pública y habitacional tradicional, étnica o histórica.	Mínima infraestructura pública. Poca o nula presencia de espolones, muros, diques y similares.	Existe todo tipo de infraestructura en buen estado, como hoteles, restaurantes, bares, marinas, muelles, vías de acceso, etc.	Infraestructuras para la actividad portuaria, industrial y/o pesquera, además de las incluidas en categorías anteriores.

Además, como ya se mencionó anteriormente se creó una ficha de interpretación. La ficha diseñada fue previamente estudiada por los auxiliares de campo (encuestadores) y llevada a

cada playa muestreada como una herramienta de ayuda para explicar a que se hacía referencia con cada categoría.

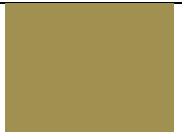
Tabla 8. Tabla incluida en la ficha de interpretación con respecto al elemento uso del suelo.

Característica	Descripción
Industrial	Es aquel ambiente que posea parques o zonas industriales que puedan verse al visitar la playa. Por ejemplo la bahía de Santa marta
Turismo fuerte – urbanizado	Es el ambiente en el que se evidencien construcciones relacionadas con servicios como: transporte público hasta la playa, completa cobertura de servicios públicos domiciliarios, amplia oferta de servicios comerciales, etc. Por ejemplo la playa del Rodadero
Turismo leve o rural	Es el ambiente en el que se evidencien construcciones relacionadas con servicios comerciales centrados en las actividades de contemplación de la naturaleza o deportes submarinos y pocas estructuras relacionadas con la cobertura de servicios públicos. Por ejemplo playas del parque Tayrona.
Agricultura	Es el ambiente en donde se evidencias construcciones relacionadas con la actividad agrícola, por ejemplo, cercas, molinos, graneros, invernaderos, casas agrícolas, alojamiento animal, etc.
Histórico – Ninguno	Es el ambiente en donde se evidencian construcciones antiguas o reconocidas históricamente, como por ejemplo, monumentos, casas culturales, edificios, iglesias, murallas, etc. Sin embargo, esta característica también aplica para cuando no se evidencia ningún tipo de construcción.

Sin embargo, en algunos casos, también, como el del color del agua se usaron imágenes con colores del agua y colores Pantone, de modo que la selección por parte de los usuarios fuera la más objetiva posible. Por ello, estas imágenes se mostraban al preguntar a los usuarios de qué color les gustaría que fuera el agua de la playa a visitar. El ejemplo se muestra a continuación:

Tabla 9. Tabla incluida en la ficha de interpretación con respecto al elemento color del agua.

Color	Azul oscuro	Azul claro	verdoso	Café	Azul turquesa
					

Pantone					
	Cod 294	Cod 300	Cod 353	Cod 4505	Cod 306

La encuesta también incluyó una sección de tipificación de las unidades de estudio, como parte de información adicional de esta investigación, con el fin de conocer el perfil de los usuarios de los que proviene la información sobre preferencias. La tabla incluye los campos que debían ser llenados por el encuestado con respecto a su información personal.

Tabla 10. Datos de tipificación de las unidades de estudio incluidos en la encuesta.

EDAD		FORMACIÓN	
Menor o igual a 19 años		Básica	
De 20 a 40 años		Bachiller	
De 41 a 65 años		Técnico	
Mayor a 65 años		Profesional	
		Maestría	
		Doctorado	
OCUPACIÓN		INGRESOS(MIL)	
Estudiante		Menor a 500	
Empleado		De 501 a 1500	
Independiente		De 1501 a 3000	
Jubilado		De 3001 a 5000	
Desempleado		Mayor a 5000	
Ama de casa			
GENERO		PROCEDENCIA	
Femenino			
Masculino			

Finalmente la encuesta se diseñó para que los encuestados eligieran cual característica les gustaba más de cada elemento, sin importar si esta se encontraba en la playa visitada (ver anexo 3).

2.2 Muestreo- Aplicación del Pre-instrumento

Para obtener las preferencias de los usuarios del área de estudio se llevó a cabo un muestreo de las playas más representativas dentro de las muestreadas por el Programa CAPT, teniendo en cuenta un diseño experimental basado en el tamaño de muestra para universos infinitos y la construcción de un pre-instrumento que cuenta con una encuesta y una ficha de interpretación. A continuación se mencionan los detalles del proceso:

2.2.1 Diseño experimental

Para aplicar el pre-instrumento creado para los usuarios del CNC se realizó un diseño experimental para calcular el tamaño de la muestra, de modo que se obtuvieran resultados representativos para el área de estudio y se lleguen a conclusiones semejantes a las que se llegaría si se encuestara al total de la población. Los pasos para obtener el tamaño de la muestra fueron los siguientes:

2.2.1.1 Definición de variables

Amplitud del universo:

Para el diseño experimental del presente trabajo de investigación, se utilizó la expresión de Tamaño de muestra cuando el universo es infinito, puesto que la población se considera mayor a 100.000 y el número exacto es indeterminado. Dicha expresión es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{E^2} \quad (1)$$

Donde,

n: tamaño de la muestra

z: nivel de confianza elegido

p: proporción estimada de la característica a estudiar

q= 1-p

E: error de estimación elegido

Por lo anterior, se establecieron los valores correspondientes a cada variable que incluye la expresión 1, siendo estos los siguientes:

Nivel de confianza adoptado:

El nivel de confianza adoptado fue del 95,5 %, lo que indica un z de 1,64. Este nivel indica que existe una probabilidad del 95,5 por 100 de que cualquier resultado obtenido en la muestra es válido para el universo.

Error de estimación elegido:

Debido a que los resultados de la muestra no pueden ser exactos rigurosamente en relación al universo y siempre suponen un error, se elige un error del 5 % puesto que el máximo error que suele considerarse admisible en investigaciones sociales es de 6 %. Cabe destacar que entre menor sea el error a aceptar, mayor es la exactitud que se pretende y el tamaño de la muestra.

Proporción estimada de la característica estudiada en el universo

Esta proporción, se refiere al porcentaje en que se encuentra la característica en el universo. (Dibiasi, 2002). La proporción se estimó a partir de una encuesta preliminar o piloto, que consiste en la realización de una pequeña encuesta, cuyo tamaño se toma de forma arbitraria. A continuación se describen los pasos que llevaron a calcular la proporción de la característica estudiada en el universo.

- **Diseño de encuesta preliminar**

La encuesta incluyó una serie de elementos del paisaje en playas, 11 elementos físicos y 12 elementos humanos, acompañados de una escala de Lickert con 5 categorías, que iban desde No importante, hasta Muy importante. Esta encuesta fue diseñada para ser autodiligenciable y también incluyó una sección para la identificación y tipificación de las unidades de estudio.

Tabla 11. Elementos incluidos en la encuesta piloto.

ELEMENTO FÍSICOS	ELEMENTOS HUMANOS
Acantilado	Ruido

Ancho de playa	Desechos
Color de arena	Aguas Residuales
Rocas	Riqueza arquitectónica
Valle	Ambiente poco construido
Ondulación del terreno	Ambiente muy construido
Elementos especiales	Infraestructura
Vistas	Densidad de Usuarios
Color y claridad agua	Instalaciones y artefactos recreativos
Cobertura vegetal	Folclor
Oleaje	Superficies Flotantes
	Equipamiento urbano

- **Diseño del sondeo para aplicar la encuesta preliminar:**

Al aplicar este tipo de encuestas, el tamaño de la muestra se tomó de forma arbitraria. En esta oportunidad se decidió aplicar un total de 50 encuestas en la playa del Rodadero, del Departamento del Magdalena, considerando la densidad de usuarios que esta playa normalmente presenta y la facilidad de acceso. El sondeo se realizó el 24 de Febrero del 2013.

- **Análisis de resultados de la encuesta preliminar**

Para obtener la proporción de la característica estudiada del universo, se realizó un análisis de frecuencias, con respecto a cada uno de los niveles de importancia propuestos en la escala de lickert, por elemento del paisaje.

Luego se le asignaron valores de 1 a 5 a cada nivel de importancia. Siendo 1: no importante, 2: poco importante, 3: medianamente importante, 4: importante y 5: muy importante. Cada valor se multiplico cada valor por su frecuencia, obteniendo así un promedio de la frecuencia, que posteriormente se dividió entre el número total de encuestas, para obtener la proporción de la característica estudiada por elemento. Finalmente al calcular el promedio entre las proporciones de los 23 elementos se estimó una proporción de la característica estudiada del universo del 70 %.

2.2.1.2 Tamaño de la muestra

Remplazando los valores obtenidos y asumidos en la etapa de definición de las variables en la expresión 1 tenemos:

$$n = \frac{(2)^2 \cdot (0,70) \cdot (1 - 0,70)}{(0,05)^2} = 336$$

Por lo anterior como mínimo se debían aplicar 336 encuestas.

2.2.1.3 Selección de playas a muestrear

De las playas que componen el Programa CAPT se seleccionó una por departamento, considerando que fueran de fácil acceso y que tuvieran la mayor afluencia de turistas. Por ello, se usaron los datos disponibles de densidad de usuarios recolectados en el marco del programa en cada una de las playas, denotando cuál de estas tenía una mayor presencia de usuarios. Los resultados son los siguientes:

Departamento de la Guajira

Para seleccionar la playa a muestrear en el departamento de la Guajira, se utilizaron los datos recolectados por la Universidad de la Guajira, provenientes de los muestreos mensuales llevados a cabo en los años 2011, 2012 y 2013, en las playas de Riohacha y Mayapo. Para la obtención de los datos, se establecieron 4 puntos de muestreo en la playa de Riohacha y 3 en la playa Mayapo, contando los usuarios por medio de la técnica de observación participante. Los resultados totales por mes se encuentran en el anexo 4.

El mayor número de usuarios con respecto al total se presentó en la playa de Riohacha. Además el acceso a esta playa es más conveniente que Mayapo, al encontrarse en la zona urbana. Por ello la playa seleccionada para muestrear fue la de Riohacha.

Departamento del Atlántico

Para seleccionar la playa a muestrear en el Departamento del Atlántico se tomaron los datos recolectados por la Universidad del Atlántico en el año 2012 y parte del 2013. Los usuarios fueron contabilizados al ingresar a las playas, considerando que estas solo tienen una

entrada, que a su vez funciona como salida, lo que permite controlar el paso de los visitantes y contabilizarlos fácilmente. Los resultados se encuentran en el anexo 4.

El mayor número de turistas se presentó en el mes de julio, en ambas playas. Sin embargo, mientras Puerto velero presentó 2857 usuarios, Caño dulce reporto 5212. Además el total de usuarios en Caño dulce también fue superior al de Puerto Velero, por lo que se eligió Caño dulce para realizar el muestreo, teniendo en cuenta que el número de encuestados en esta playa sería representativo para ambas playas y por consiguiente para ser evaluadas posteriormente; además las dos son cercanas y tiene la misma facilidad de acceso.

Departamento de Bolívar

En el departamento de Bolívar se muestrean las playas de Bocagrande y Punta arena (Isla de tierra bomba) por la Fundación Universitaria Tecnológica Comfenalco de Cartagena. La playa de Bocagrande cuenta con cuatro puntos de muestreo, mientras que Punta arena por su pequeña extensión solo cuenta con uno. Para este ejercicio solo se tuvo en cuenta la sumatoria por mes. Los resultados del conteo de usuarios por mes para ambas playas se encuentran en el anexo 4.

De los datos suministrados se puede deducir que la mejor opción para hacer el muestreo es Bocagrande, puesto que supera significativamente a la playa de Punta arena en relación con el número de usuarios. Está marcada diferencia se puede observar tanto en los datos por mes como en el total. Bocagrande, además es de fácil acceso al encontrarse en la zona centro de la ciudad de Cartagena.

Departamento del Magdalena

En el marco del Programa CAPT se realizan muestreos las playas del Rodadero y Playa blanca por parte de la Universidad del Magdalena. La playa del Rodadero cuenta con tres puntos de muestreo, mientras que playa blanca solo cuenta con uno. Los resultados de los conteos totales por mes se encuentran en el anexo 4.

Tanto el total como los datos mensuales de la playa del Rodadero superan los valores de usuarios de Playa blanca. Además, la playa del Rodadero es una playa urbana a la que se puede acceder por transporte terrestre, mientras que Playa blanca es una playa a la que solo

se puede llegar por lancha u otro transporte marítimo. Por ello la playa a muestrear por el departamento del Magdalena es la playa del Rodadero.

La imagen 1 señala las playas seleccionadas durante el proceso descrito anteriormente para aplicar el pre-instrumento que hace parte de esta investigación.

Adicionalmente, el siguiente esquema describe todo el proceso metodológico que llevó a la obtención de los resultados de esta investigación por parte de los usuarios de las playas del CNC:

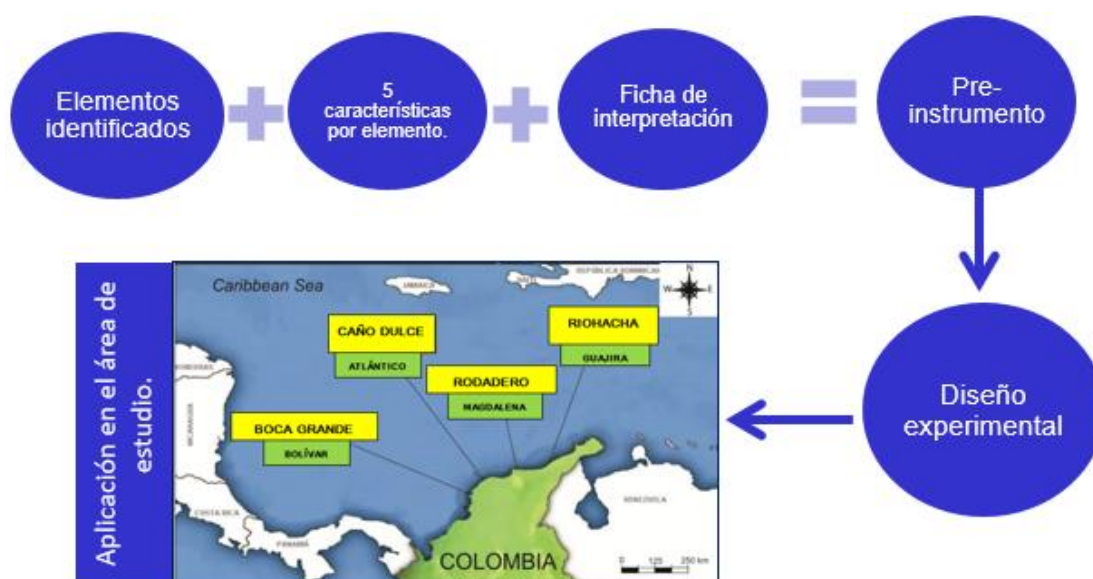


Imagen 7. Esquema sintetizado del procedimiento para la ejecución del muestreo.

2.2.1.4 Análisis estadístico de los datos obtenidos

Los datos fueron organizados y digitados en el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), en donde se realizó un análisis de frecuencias, teniendo en cuenta que las únicas estadísticas básicas que se pueden obtener a partir de los datos ordinales que aparecen en el pre-instrumento son la frecuencia y la moda (Posada & Buitrago, 2008). Los resultados más relevantes a partir de la aplicación del pre-instrumento por cada elemento del paisaje en playas a evaluar se describen a continuación, los demás pueden ser consultados en el anexo 5.

Información demográfica de la muestra

Como ya se mencionó, en la encuesta se incluyó una sección para la tipificación de las unidades de estudio, en donde se les preguntaba a los encuestados sobre información personal. Los resultados mostraron que el 55,04 % de los usuarios encuestados tienen entre 20 y 40 años de edad, mientras que los usuarios con más de 64 años fueron los menos encuestados (1,874 %). Además, que la mayor parte es empleado (31,85 %), estudiante (27,17 %) e independiente (25,53 %), mientras que solo el 2,81 % de los encuestados era jubilado.

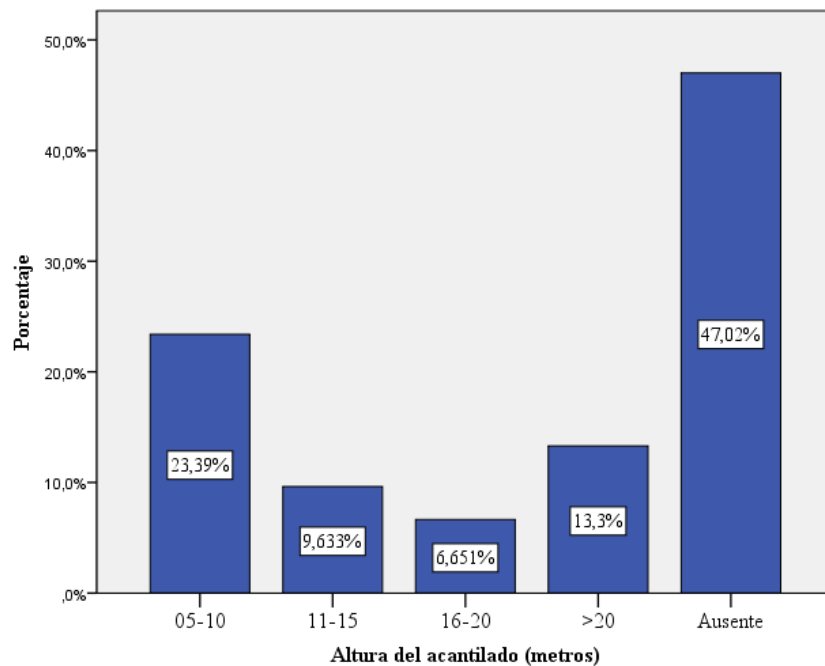
Asimismo, en cuanto a los ingresos de los usuarios encuestados se encontró que aproximadamente el 45 % recibe dinero con valores iguales o superiores a 500 mil pesos mensuales y solo el 4,735 % recibe más de 5 millones mensuales. Respecto a la formación, aproximadamente el 50 % es bachiller y solo el 0,234 % posee un doctorado.

Con respecto al género, no existieron diferencias significativas. Sin embargo, en cuanto a la procedencia, el 61,06 % era turista en la playa, teniendo en cuenta que para este estudio se tomaron como turistas aquellas personas que no provenían del departamento del que hacía parte la playa visitada. Los detalles con respecto a los resultados pueden consultarse en el anexo 5.

Elementos Físicos

• Altura del acantilado

En la siguiente grafica se pueden observar los resultados obtenidos al preguntar a los usuarios de las payas muestreadas si les gustaría ver acantilados en las playas a visitar. De ser así, estos debían elegir la altura que les gustaría que tuviera el acantilado para hacer la playa más atractiva a nivel visual.



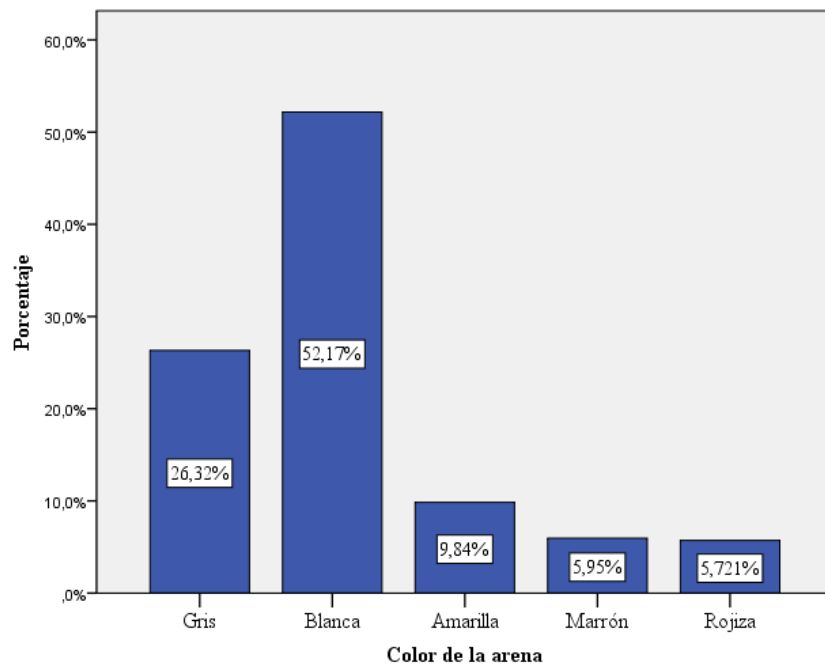
Gráfica 1. Frecuencia de elección para el elemento altura del acantilado.

La grafica muestra que la opción que se eligió con mayor frecuencia fue “Ausente”. Es decir que al 47,02 % de los encuestados les gustaría más una playa que no tiene acantilado. Mientras, que el 23,39 % de los que respondieron que si les gustaría ver acantilados en el paisaje de la playa, prefieren que su altura no supere los 10 metros. Para alturas superiores a 10 metros los porcentajes de elección son poco relevantes.

Cabe destacar que para los elementos: ancho de la plataforma rocosa y desembocadura del rio, los resultados fueron similares, puesto que las opciones con mayores porcentajes de elección corresponden a “Ausente” u opciones con pocos metros de ancho (en relación a la plataforma rocosa).

• **Color de la arena**

La siguiente grafica muestra los resultados obtenidos con respecto al color de la arena. En esta ocasión se les pregunto a los encuestados el color de la arena que les gustaría ver en la playa a visitar.

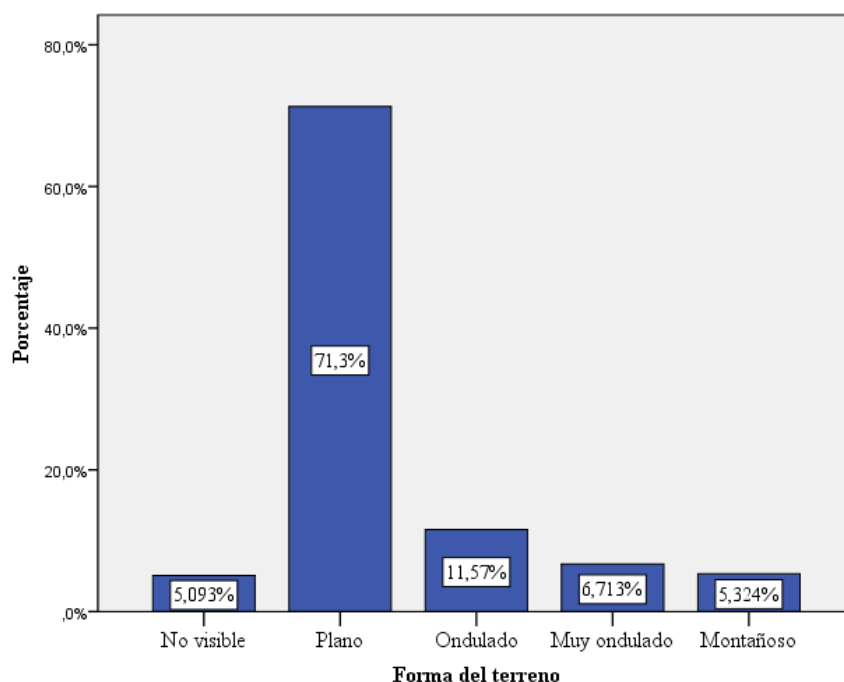


Gráfica 2. Frecuencia de elección para el elemento color de la arena.

La grafica de barras muestra que a los usuarios de las playas muestreadas les gustaría que la arena fuera blanca en primer lugar, puesto que la frecuencia de elección para este caso fue del 52, 17 %. En segundo lugar, con el 26,32 % los usuarios prefieren que la arena sea de color gris, mientras que la tercera, cuarta y quinta prioridad corresponde al color amarillo, marrón y rojizo, respectivamente, con bajos porcentajes en comparación con los colores blanco y gris.

• Forma del terreno

La siguiente grafica muestra los resultados obtenidos al preguntarles a los usuarios sobre cómo les gustaría la forma del terreno de la playa a visitar.



Gráfica 3. Frecuencia de elección para el elemento forma del terreno.

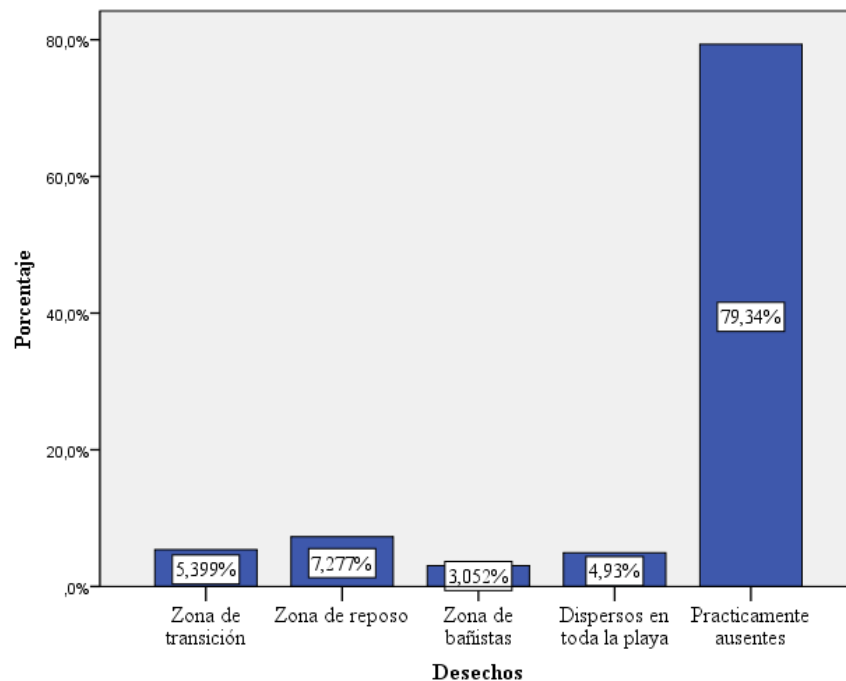
Los resultados revelan que más de la mitad de los encuestados prefieren un terreno plano. Esta opción obtuvo el 71,3 % de elección, mientras que las otras cuatro opciones tuvieron porcentajes poco significativos, siendo la opción “No visible” la que obtuvo menor preferencia.

Una forma del terreno no visible implica una vegetación robusta y una morfología de la playa tan ondulada que es difícil ver la extensión de la playa.

Elementos humanos

• Desechos

En relación al elemento desechos se les preguntó a los encuestados si les gustaría ver desechos en la playa a visitar. En caso de ser así, estos debían elegir en que zona de la playa les gustaría que estuvieran ubicados o si preferían que estuvieran dispersos en toda la playa. Los resultados son los siguientes:



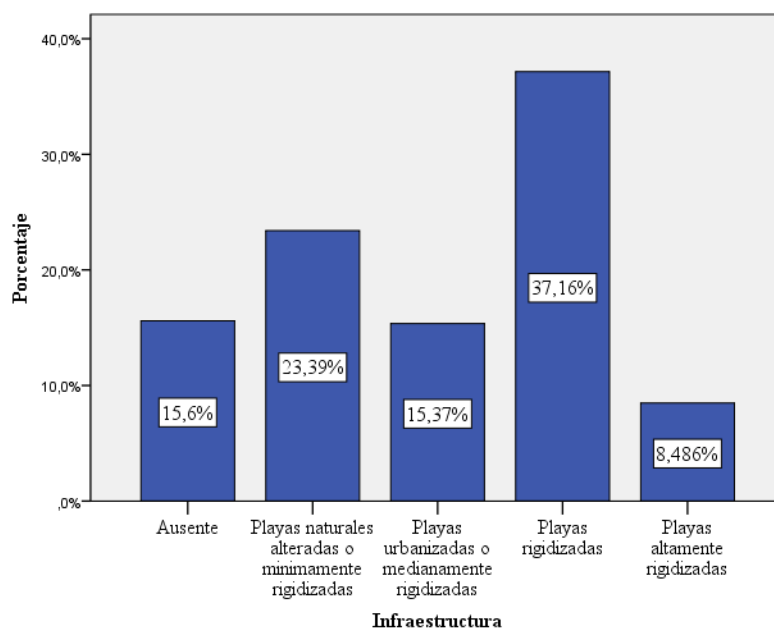
Gráfica 4. Frecuencia de elección para el elemento desechos.

La grafica muestra que aproximadamente el 80% de los usuarios prefiere que los desechos estén prácticamente ausentes en la playa. Además, que en caso de estar presentes en el sitio en el que menos les gustaría verlos sería en la zona de bañistas.

Cabe destacar que para el elemento “Descargas de aguas residuales” la situación fue similar, puesto que casi el 85 % de los encuestados prefiere que no haya ninguna descarga puntual o vertimiento en la playa.

• **Infraestructura**

Para conocer el tipo de infraestructura que a los usuarios de la playa les gustaría ver como parte del paisaje, se usaron ejemplos de estructuras típicas para cada tipología de rigidización, considerando la dificultad que abarcaba preguntarles directamente a partir del concepto de rigidización. Los resultados obtenidos se encuentran en la siguiente gráfica.



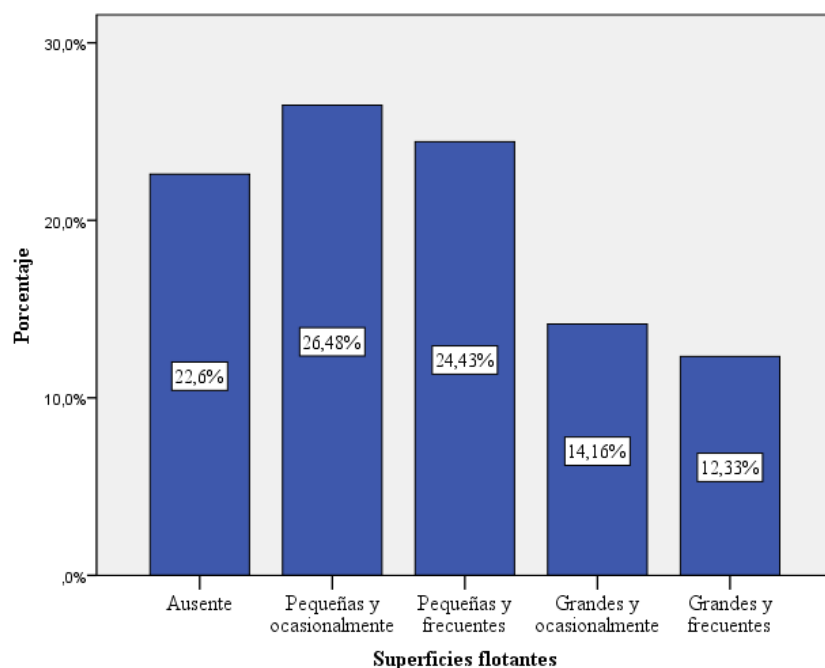
Gráfica 5. Frecuencia de elección para el elemento infraestructura.

La anterior grafica muestra que los usuarios de las playas muestreadas prefieren en gran medida playas rigidizadas, con una frecuencia de elección del 37,16 %. Es decir, los usuarios prefieren tipos de infraestructuras relacionadas con la actividad turística, caracterizadas por su buen estado, en las que se destacan hoteles, restaurantes, bares y centros nocturnos, marinas, paseos marítimos, muelles, vías de acceso, entre otros.

Sin embargo, la menor preferencia corresponde a la opción de playas altamente rigidizadas. Es decir, playas en donde no hay presencia de estructuras para el desarrollo de actividades portuarias, pesqueras o industriales cercanas.

- Superficies flotantes

Con relación a las superficies flotantes, los usuarios respondieron de acuerdo al tamaño y a la frecuencia con la que les gustaría ver este elemento en el paisaje de la playa. Los resultados fueron los siguientes:



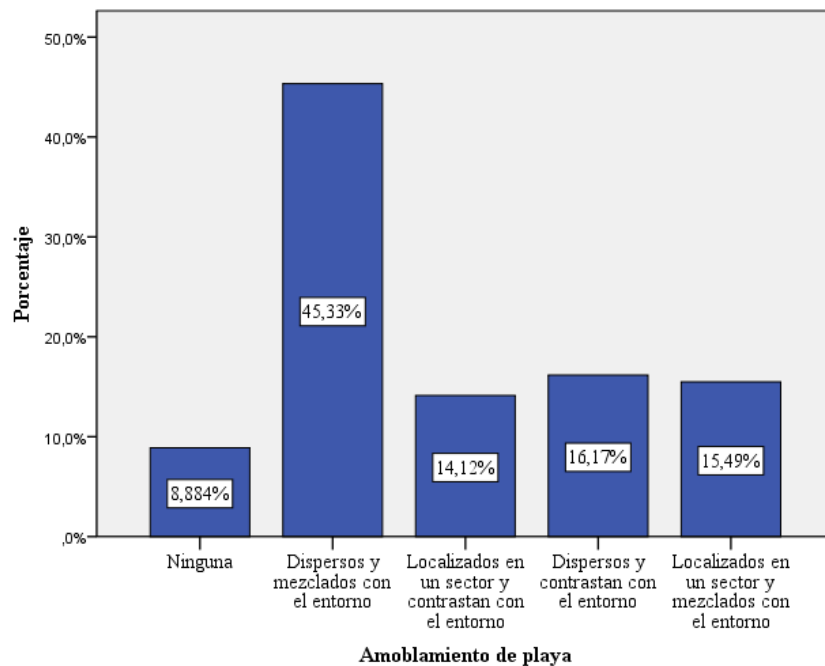
Gráfica 6. Frecuencia de elección para el elemento superficies flotantes.

De la gráfica anterior se logra identificar que los usuarios prefieren de manera determinante superficies flotantes pequeñas, con un total aproximado del 60 %, entre el 26,48 % que prefiere su presencia ocasional y un 24,43 % que las prefiere de manera frecuente.

Además, en caso de no ser pequeñas, como por ejemplo botes y lanchas, los encuestados prefieren que estén ausentes las superficies flotantes, en vez de aquellas de gran tamaño buques y/o barcos. Para el caso de superficies grandes la frecuencia fue poco relevante a nivel porcentual.

• Amoblamiento de playa

En relación al amoblamiento de playa, los encuestados debían elegir el tipo de amoblamiento de playa, relacionado con el color y el material, de modo tal que pudiesen mezclarse con el entorno o contrastar con este. Asimismo, debían responder si les gustaría verlos localizados en un solo sector o dispersos en toda la playa. Los resultados obtenidos son los siguientes:



Gráfica 7. Frecuencia de elección para el elemento amoblamiento de playa.

Los resultados muestran que la mayor preferencia en relación al amoblamiento de playa es para aquellos que poseen características que permitan que se mezclen con el entorno de la playa, pudiendo ser de materiales naturales y/o autóctonos de la playas. Asimismo, con un 45,33 % los usuarios prefieren que estén dispersos en la playa y no localizados en un solo sector. En cuanto a las demás opciones, los porcentajes no variaron mucho entre sí.

2.2.1.5 Discusión de resultados

Al comparar los resultados obtenidos en esta investigación con los obtenidos por Williams *et al.* (2011), se evidencian diferencias muy relevantes. En el caso de elementos físicos como altura del acantilado, ancho de la plataforma rocosa y desembocadura del río se observó que estos elementos son poco importantes para los usuarios del área de estudio, puesto que preferían que estuvieran ausentes o con pequeñas dimensiones, mientras que las investigaciones de Williams *et al.* (2011) destacan estos elementos como muy importantes, debido a que su presencia aumenta la calidad del paisaje.

En estudios anteriores (antecedentes), con respecto a la altura del acantilado, entre mayor altura, mejor calificación obtendría la playa; esto indica que a los usuarios de lugares como

Turquía y Reino Unido prefieren acantilados con alturas superiores a los 90 metros. Por el contrario, en Colombia los acantilados no superan los 30 metros y no son tan imponentes en el paisaje de la playa. Esta realidad local explica la poca preferencia de los usuarios por la presencia de este elemento en el paisaje, puesto que a nivel visual puede ser irrelevante.

En cuanto al ancho de la plataforma rocosa, estudios previos indican que usuarios extranjeros prefieren que la extensión de este elemento sea mayor a 20 metros. Sin embargo, los usuarios del CNC prefieren que este elemento esté ausente o que su ancho sea menor a 15 metros. Esto se explica al considerar que en área de estudio la visibilidad de este elemento es poca o nula, al ser playas con ambiente micromareal, lo cual hace que el elemento pierda importancia en el paisaje de una playa.

Otro elemento que presentó una situación similar a las descritas anteriormente es la desembocadura de río. Este elemento es denominado en estudios previos como valle, en los que se manifiesta que la presencia de todo un río indica una alta calidad del paisaje. Sin embargo en el presente estudio los resultados indican que los usuarios del CNC prefieren que este elemento se encuentre ausente. Los resultados podrían relacionarse con el hecho de que la presencia de desembocaduras de ríos en las playas del área de estudio generalmente provoca el deterioro de la calidad del agua. A nivel paisajístico un cambio en el color del agua en la playa, a partir de la carga contaminante que descarga un río luego de recorrer zonas urbanas, desmejora la calidad.

No obstante, los usuarios en este caso debían hacer su elección, pensando la presencia/ausencia del elemento físico y no en un evento cotidiano que conlleva a la contaminación de las playas. Sin embargo, este pudo ser un error por parte de los encuestadores y en el mismo diseño de la encuesta, al no aclarar el tipo de respuesta que se buscaba.

Con respecto al ancho de la playa, los resultados obtenidos en esta investigación coinciden en gran medida con los antecedentes. En ambos casos la mejor opción es una playa que posea un ancho mayor a 60 metros. Pero en el estudio de Williams *et al.* (2011), se expone que anchos superiores a los 100 metros deteriora la calidad del paisaje de la playa. En este

estudio no se consideró una opción similar, pero los usuarios al ser encuestados tampoco lo sugirieron.

Otro elemento incluido en la encuesta fue el color de la arena. En este caso se mencionaban los posibles colores que esta puede tener, en relación al área de estudio. En este caso también se observaron resultados diferentes a los encontrados en estudios anteriores sobre el paisaje a nivel internacional. Los ingleses y europeos prefieren un color de la arena dorado o blanco e igualmente los encuestados del CNC prefieren en primer lugar un color de arena blanco (referencia de los ingleses y europeos). Sin embargo, los resultados mostraron que en segundo lugar los usuarios del área de estudio prefieren un color de arena gris, lo que contrasta con los estudios previos, debido a que la peor condición se le atribuye a colores de la arena oscuros, como por ejemplo el gris.

Cabe destacar que dos de las cuatro playas muestreadas poseen un color de la arena gris, e incluso muchas de las playas en el CNC poseen este color de arena, lo que podría explicar los resultados obtenidos, puesto que los usuarios ven este color comúnmente en las playas que visitan.

Por otro lado, uno de los resultados más contundentes encontrados hace referencia a la forma del terreno, puesto que más del 70 % prefiere que el terreno sea plano, es decir, sin montañas, cerros o dunas. Por el contrario, los estudios mencionados en los antecedentes muestran que la mejor condición con respecto a este elemento se ve representada cuando hay montañas en el paisaje de la playa, por ejemplo en la playa el Rodadero.

En cuanto a los elementos especiales del paisaje, los resultados mostraron que la mayor preferencia es cuando hay más de tres tipos. Las preferencias de los usuarios del CNC en este caso coinciden con los estudios realizados en otros países sobre el paisaje, puesto que estos también muestran que deben existir más de tres tipos de elementos especiales en el paisaje para que la playa posea la mayor calidad. Este elemento fue uno de los pocos que coincidieron con investigaciones previas sobre la calidad del paisaje y también fue uno de los de mayor importancia para los encuestados.

Del mismo modo, los resultados del elemento vistas coinciden con los estudios de Williams *et al.* (2011) en cuanto al mejor atributo. En ambos casos, una playa con cuatro vistas hacia

el mar aumentaría la calidad de la playa, siendo esta la característica de mayor valor con respecto al elemento vistas. Sin embargo, en el estudio mencionado, las categorías tienen una tendencia lineal, es decir de menor número de vistas a mayor número; pero en esta investigación la segunda mejor opción es cuando la playa cuenta con dos vistas al mar, aunque una playa con una sola vista sigue siendo la menos atractiva. Esto último, resulta muy interesante, puesto que ninguna de las playas muestreadas posee más de una vista al mar, aunque si existen playas con más de una vista dentro del área de estudio.

Respecto al color del agua, el color azul claro obtuvo el mayor porcentaje de elección. Esto es contradictorio con las investigaciones mencionadas anteriormente, puesto que estas exponen que hay una mayor preferencia por el agua de color azul turquesa. Sin embargo, los resultados obtenidos en este trabajo ponen en segundo lugar de preferencia al azul turquesa, con casi la mitad del porcentaje que obtuvo el azul claro (22,43%/50,57 %). Aunque ambas investigaciones concuerdan con que la peor opción para los usuarios es cuando el color del agua es café. De manera general, los colores claros obtuvieron mejores porcentajes que los oscuros, incluyendo el azul oscuro y el verdoso.

Por otra parte, con respecto a la cobertura vegetal los resultados muestran que a los encuestados les gusta que haya predominancia de árboles grandes en la playa. En segundo lugar les gustaría ver la playa descubierta a que posea arbustos, matorrales o hierba, respectivamente. Por el contrario, una playa descubierta bajaría al mínimo la calidad del paisaje, según investigaciones hechas por Williams *et al.* (2011) y la tendencia hacia un mejor calidad sería hacia los árboles más grandes.

Lo anterior se explica, teniendo en cuenta que los árboles grandes, más allá de enaltecer la belleza del paisaje, dan al usuario de la playa la sensación de protección contra el sol. Por el contrario la presencia de plantas llamadas comúnmente como “Malezas”, dan un mal aspecto al paisaje y además no proporcionan beneficio alguno ante la experiencia de visitar la playa. Cabe destacar que este elemento es el más importante en cuanto a paisaje, para departamentos como el Atlántico, Magdalena y la Guajira (Palacio, 2009).

Respecto al elemento oleaje, este fue incluido por ser identificado en el trabajo de Botero *et al.* (2013, a) como importante para los usuarios del Caribe. Además, con los resultados se

podría llegar a conclusiones interesantes. Sin embargo, casi la mitad de los encuestados respondieron que prefieren una baja presencia de oleaje, es decir, olas pequeñas. En cambio, los menores porcentajes corresponden a olas y muy grandes, con diferencias poco representativas entre ambas opciones.

No obstante, al pensar en la evaluación del paisaje de cualquier playa con este elemento, se llegó a la conclusión de que este no es intrínseco del paisaje, es decir, varía en relación con la época del año e incluso con el clima y el horario del día. Por ello, su valoración resultaría difícil. Además los usuarios relacionan la presencia de olas grandes con los peligros que podrían conllevar, por ejemplo al ahogamiento.

En relación con el elemento desechos, este tuvo resultados muy contundentes, pues aproximadamente el 80 % de los usuarios prefiere que estén prácticamente ausentes. Dichos resultados concuerdan con los de otros estudios de calidad del paisaje, en donde se considera que la presencia de desechos deteriora la calidad del paisaje de la playa. Sin embargo, el porcentaje restante que si prefería la presencia de residuos en la playa, prefiere verlos en la zona de reposo, en la zona de transición, dispersos en toda la playa y en la zona de bañistas, respectivamente. Cabe destacar que para la creación de las categorías se tuvo en cuenta que estos desechos en las playas de estudio resultan ser muy evidentes y que la opción de prácticamente ausentes resalta que es poco probable que estos no estén presentes en su totalidad en la playa.

Lo anterior demuestra que la evidencia de residuos sólidos o desechos en las aguas de baño de la playa resultan ser muy desagradables a nivel de paisaje para los usuarios de la playa. Sin embargo, cabe destacar que las demás opciones tuvieron resultados muy bajos (menores al 8%), siendo poco importante la ubicación de los desechos en caso de estar presentes, debido a que usuarios les importa más su ausencia/presencia.

Asimismo, en cuanto al elemento de descargas de aguas residuales, los usuarios prefieren la opción de ninguna descarga, con un alto porcentaje (84,4 %). Por ello, las demás opciones de respuesta obtuvieron porcentajes poco significativos, por lo que se demuestra que para los usuarios solo es importante la presencia/ausencia de las descargas, sin importar su tamaño, en relación con las otras cuatro opciones de respuesta.

Cabe destacar que en esta investigación se tuvo en cuenta la presencia de descargas de aguas residuales grandes y pequeñas, haciendo referencia a ductos o alcantarillados (fuentes puntuales), debido a que estas son muy frecuentes en las playas del área de estudio. Por lo tanto, no se consideraron pertinentes las opciones propuestas en el instrumento de Williams *et al.* (2011), que solo hacen referencia a las evidencias de descargas, como por ejemplo residuos flotantes y cambios localizados en el color del agua, que dificultan la evaluación del elemento y por lo tanto aumentan la probabilidad de error por parte del observador.

Lo anterior es muy importante, puesto que esta investigación se basa en crear un instrumento para evaluar playas tanto rurales como urbanas, pero en especial con una alta afluencia de turistas. De este modo que puede ser usado el instrumento como una herramienta de gestión. Por ello, se hace énfasis en la marcada presencia de los elementos humanos.

Con respecto al uso del suelo, existen dos opciones que se encontraron como las de mayor preferencia, estas son: el turismo fuerte-urbanizado y el turismo leve o rural. Estas opciones obtuvieron una diferencia poco significativa (0,47 %), lo que indica que en cualquier caso a los usuarios del área de estudio les gusta la presencia de actividad turística en las playas.

La tercera opción en orden porcentual, es la de uso histórico de la playa, o en su defecto ningún uso. Lo que demuestra que los visitantes de la playa prefieren que la playa tenga un uso histórico, o en su defecto ninguno, en vez de que esta tenga un uso agrícola o industrial. Esto debido a que las playas con usos turísticos pueden prestar servicios comerciales que e incluso prestar servicios públicos a los visitantes. Por el contrario un uso industrial indica la presencia de contaminación en las playas y poca atención a sus visitantes, al igual que un uso agrícola.

Asimismo, el elemento infraestructura indico que a los usuarios les gusta las playas rigidizadas, es decir, playas que posean todo tipo de infraestructura caracterizadas por su buen estado, por ejemplo hoteles, restaurantes, bares y centros nocturnos, marinas, paseos marítimos, muelles, vías de acceso, entre otros. Sin embargo, también indicaron que a los usuarios lo que menos les gusta ver a los usuarios en el paisaje son estructuras para el

desarrollo de actividades portuarias o industriales cercanas, lo que representa una playa altamente rigidizada.

Según lo anterior, de manera general a los usuarios del área de estudio les gusta la presencia de actividad turística e infraestructuras asociadas con esta actividad. Asimismo, no les agrada ver en el paisaje de la playa actividad industrial y tampoco infraestructura asociada a esta actividad y uso de la playa. Tanto el uso turístico de la playa, como la presencia de infraestructuras asociadas a esta actividad brindan al usuario la percepción de una buena experiencia en la playa a visitar, basada en la posibilidad de ofrecer a estos un mejor servicio y la satisfacción de sus necesidades de recreación.

En cuanto a la densidad de usuarios, los resultados mostraron que a los encuestados les gusta en mayor medida, que la playa se encuentre poco ocupada (44,84 %), es decir, que aún se observen muchos espacios en donde colocar nuevas carpas o sombrillas. Adicionalmente, las opciones menos elegidas hacen referencia a una playa sobresaturada de usuarios y a una playa vacía.

Lo anterior se explica considerando que a los usuarios les gusta la presencia de personas en la playa, pero no la sobresaturación de la misma, de modo que no puedan hacer uso de esta cómodamente al no existir espacio suficiente para su ubicación en la extensión de la playa. Por ello, ante una playa sobresaturada o vacía, prefieren saturada de gente, en donde se evidencie la actividad turística, quedando aun espacios libres para disfrutar de la playa o una playa despejada, en donde haya pocas personas y ninguna carpa, garantizando el espacio para la ubicación en la playa.

Con respecto a las instalaciones y los artefactos recreativos, se pudo demostrar que a los usuarios les gusta ver en el paisaje de la playa más de tres tipos para ambos elementos. Por lo tanto la presencia de más de tres tipos tanto de instalaciones recreativas, como de artefactos recreativos, aumentaría la calidad del paisaje de la playa. Dichos elementos les generan la percepción a los usuarios de diversión y recreación en la playa, por lo que su presencia en el paisaje de la playa aumenta la capacidad de la playa como satisfactor de sus necesidades.

Por otro lado, los resultados en cuanto al elemento folclor mostraron que aproximadamente al 87 % de los usuarios les gusta ver este tipo de personas en la playa. Cabe destacar que 4 de las 5 opciones se relacionaban con la presencia de folclor en la playa y solo una opción hacía referencia a que no les gustaría ver a ninguna de estas personas. Sin embargo, de ese 87 %, en primer lugar prefieren que estén frecuentemente alguna o varias personas que representen el folclor en la playa, en segundo lugar que estén permanentemente alguna o varias, en tercer lugar ocasionalmente varias y en último lugar ocasionalmente alguna. Aunque, las diferencias entre estas 4 opciones fueron poco significativas, lo que indica que a los usuarios les importa en mayor medida la presencia/ausencia del elemento, y la frecuencia con que se presenta, es poco significativa.

En cuanto a las superficies flotantes, aproximadamente el 77 % prefiere que estén presentes en el paisaje de la playa, mientras que el porcentaje restante prefiere la opción Ausente. De este 77 %, un 26, 48 % prefiere sean pequeñas y ocasionales y otro porcentaje cercano, prefieren que sean también pequeñas pero frecuentes. Además, el 14, 16 % prefiere que sean grandes y ocasionales y el 12, 33 % también prefieren que sean grandes, pero frecuentes. Por ello, los resultados muestran que a los usuarios les gusta la presencia de superficies flotantes, pero en mayor medida aquellas que son pequeñas, como por ejemplo botes o lanchas, en lugar de superficies flotantes grandes como buques y barcos.

Con respecto al Amoblamiento de la playa, los resultados muestran que a los usuarios lo que más les gusta es que estén dispersos y mezclados con el entorno (45,33 %). Es decir, que les gusta ver el Amoblamiento disperso en toda la extensión de la playa y que estén contruidos con materiales naturales, en especial autóctonos y que posean colores que den la sensación de que hacen parte del entorno. En cuanto a los porcentajes restantes, las diferencias son poco significativas.

Por lo anterior, es importante resaltar las diferencias existentes entre los estudios mencionados en los antecedentes y el presente, puesto que los primeros destacan mucho más los elementos físicos y naturales como parte importante para la mejora de la calidad del paisaje, y por el contrario mencionan a los elementos antrópicos como componentes degradantes de dicha calidad.

Lo anterior se explica al considerar que la información recolectada por estudios anteriores para la construcción del instrumento no incluye áreas del Caribe norte colombiano, aunque si hayan sido evaluadas posteriormente. Por ello, al ser un instrumento que se basa en la percepción de los usuarios y por ende en características culturales, estos deben ser contruidos con base en las preferencias de los usuarios propios del área a evaluar.

Las diferencias son muy notables cuando en la lista de chequeo de la tabla 5 se mencionan 18 elementos físicos y 8 humanos. Mientras que en la lista generada en este trabajo se mencionan 7 físicos y 17 humanos. Además, dentro de los 17 humanos se destaca la presencia de actividad turística como uno de los factores más importantes para el aumento de la calidad del paisaje, mientras que instrumentos como el de Williams *et al.* (2011) le atribuyen este aumento a la presencia marcada de elementos como los acantilados, las plataformas rocosas y los valles fluviales, los cuales descartados por esta investigación al no tener importancia para los usuarios del área de estudio.

Por lo anterior, la lista de chequeo aplicable al área de estudio y que hace parte del instrumento para la medición de la calidad recreativa del paisaje es la siguiente:

Tabla 12. Lista de chequeo, como parte del instrumento para evaluar la calidad recreativa del paisaje del CNC.

CARACTERÍSTICA						
ELEMENTOS FÍSICOS						
ELEMENTOS		1	2	3	4	5
1	ANCHO DE LA PLAYA	Menor a 15	15-30	31-45	46-60	Mayor a 60
2	COLOR DE LA ARENA	Rojiza	Marrón	Amarilla	Gris	Blanca
3	FORMA DEL TERRENO	No visible	Montañoso	Muy ondulado	Ondulado	Plano
4	*ELEMENTOS ESPECIALES	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres
5	VISTAS	Abierta a un lado	Abierta a tres lados	-	Abierta a dos lados	Abierta a cuatro lados
6	COLOR DEL AGUA	Café	Azul oscuro	Verdoso	Azul turquesa	Azul claro
7	COBERTURA VEGETAL	Matorrales, bosque bajo	Arbustos	Hierva, vegetación baja	Descubierto	Arboles grandes
ELEMENTOS HUMANOS						
ELEMENTOS		1	2	3	4	5
8	DESECHOS	Zona de bañistas	Dispersos en toda la playa	Zona de transición	Zona de reposo	Prácticamente ausentes
9	DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	Presencia	No aplica	No aplica	No aplica	Ausencia
10	USOS DEL SUELO	Industrial	Agricultura	Histórico- Ninguno	Turismo leve o rural	Turismo fuerte – Urbanizado
11	INFRAESTRUCTURA	Playas altamente rigidizadas	Playas mínimamente rigidizadas	Ausente	Playas medianamente rigidizadas	Playas rigidizadas
12	DENSIDAD DE USUARIOS	Despejada	No aplica	Saturada	No aplica	Ocupada
13	**INSTALACIONES RECREATIVAS	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres
14	***ARTEFACTOS RECREATIVOS	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres
15	FOLCLOR	Ninguno	Ocasionalmente alguna	Ocasionalmente varias	Permanentemente alguna o varias	Frecuentemente alguna o varias
16	SUPERFICIES FLOTANTES	Grandes y frecuentes	Grandes y ocasionales	Ausentes	Pequeñas y frecuentes	Pequeñas y ocasionales
17	AMOBILIAMIENTO DE PLAYA	Ninguno	Localizados en un sector y que contrastan con el entorno.	Localizados en un solo sector y mezclados con el entorno.	Dispersos y que contrasten con el entorno.	Dispersos y mezclados con el entorno.

3. FUNCIÓN DE TRANSFORMACIÓN CALCULADA

La función de transformación calculada se basa en la ecuación de la línea recta, teniendo en cuenta que la calidad recreativa de la playa aumenta en función del aumento de la magnitud del parámetro paisaje. El proceso de cálculo fue el siguiente:

3.1 Asignación de valores máximos y mínimos

Para calcular la función de transformación se tuvo en cuenta que la calidad recreativa del paisaje tiene un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 0. Asimismo, la magnitud máxima del parámetro paisaje es 85, en caso de que todos los elementos cumplieran con la mejor condición o tuvieran la mejor característica por elemento, es decir, un valor de 5 para cada uno de los 17 elementos. A su vez, al obtener todos los elementos el valor mínimo (1), la magnitud del parámetro sería de 17.

Por lo anterior tenemos que los valores mínimos son:

$$y_1 = 1 \quad ; \quad x_1 = 85$$

Y los valores máximos son:

$$y_2 = 0 \quad ; \quad x_2 = 17$$

Asimismo, para hallar la función de transformación, tenemos por la ecuación de la línea recta que la pendiente es:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{reemplazando}$$

$$\frac{85 - 17}{1 - 0} = \frac{1}{68} = 0,014706$$

Luego, tenemos que:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{reemplazando}$$

$$y - 1 = 0,0147(x - 85)$$

Al desarrollar el producto tenemos la función de transformación:

$$y = 0,014706x + 0,25$$

Al obtener el valor de x , que corresponde a la magnitud del parámetro podemos establecer la clase a la que pertenece la playa a evaluar. Estas clases, establecidas a partir de los estudios citados en los antecedentes incluirían los mismos valores, pero representan situaciones diferentes. El significado de las clases establecidas en esta investigación son las siguientes:

CLASE 1: Extremadamente atractivas, compuestas por infraestructura en buen estado, presencia de elementos naturales y ausencia de descargas de aguas residuos y residuos, entre otros. Pertenecen a esta clase las playas con valores por encima de 0,81.

CLASE 2: espacios turísticos atractivos, con alto valor paisajístico, con un valores entre 0,61 y 0,80.

CLASE 3: muchos espacios recreativos pequeños y paisajes destacados. Pertenecen a esta clase las playas con valores entre 0,41 y 0,60.

CLASE 4: principalmente atractivo natural, con un bajo valor del paisaje, y un valores entre 0,21 y 0,40.

CLASE 5: alto atractivo natural y nulo desarrollo urbano, con el valor más bajo de paisaje recreativo, es decir, entre 0 y 0,2.

3.2 Representación grafica

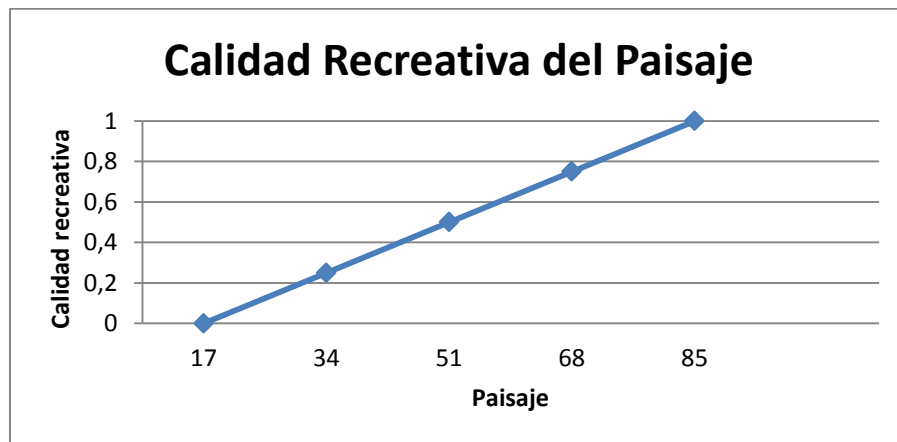
A partir de la anterior función de transformación y asumiendo los valores de x que se muestran en la siguiente tabla se tienen los valores de y , los cuales representan la calidad recreativa de una playa.

Tabla 13. Valores asumidos de x y y .

X	Y
---	---

17	0
34	0,25
51	0,5
68	0,75
85	1

Al graficar los valores de la tabla x tenemos:



Gráfica 8. Representación gráfica de la función de transformación calculada.

Cabe destacar, que esta función se convierte en una expresión teórica, que parte de una calibración inicial con base en la información recolectada con el pre-instrumento, pero que necesita ser calibrada periódicamente, al basarse en la percepción de los usuarios.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la percepción varía en relación con las características particulares del espectador y se considera que los gustos y preferencias de los usuarios podrían cambiar con el paso del tiempo. Por ello es importante que se actualice la calibración de instrumento.

4. HOJA METODOLOGICA

Se diseñó la hoja metodológica del parámetro. Esta incluye toda la información concerniente al mismo, la información técnica sobre cómo se construyó y la forma en que se realiza la medición. A continuación se encuentran las secciones que dicha hoja incluye:

Nombre del parámetro

Información general del parámetro

- Descripción breve
- Pertinencia del parámetro para el ICAPTU
- Escala de medición
- Unidad de medición

Variables que conforman el parámetro

- Elementos físicos
- Elementos humanos

Calculo del parámetro

- Método de medición
- Formula de calculo
- Grafica de transformación

Manejo de los datos

- Direccionalidad
- Limitaciones del parámetro
- Periodicidad de los datos
- Fuente de los datos
- Relación con otros parámetros
- Señales de alerta
- Series de datos
- Tendencia del parámetro

La información completa de las secciones mencionadas de la hoja metodológica mencionadas anteriormente puede ser consultada en el anexo 6.

5. EVALUACIÓN DEL PAISAJE PARA LA PLAYA PILOTO- EL RODADERO, SANTA MARTA

Con el fin de probar el instrumento creado se aplicó a la playa del Rodadero del departamento del Magdalena. El procedimiento fue el siguiente:

5.1 Aplicación del instrumento en campo

Para la aplicación del instrumento en campo se creó un protocolo (Anexo 1), de modo que cada vez que instrumento fuera aplicado se siguiera un procedimiento específico, que garantizara la rigurosidad del ejercicio.

Siguiendo el protocolo, tres auxiliares realizaron un recorrido de la playa buscando observar las condiciones descritas en la lista de chequeo del instrumento. Luego los auxiliares se reunieron a calificar los elementos mencionados en la lista, como lo muestra la siguiente imagen:



Imagen 8. Calificación de elementos por parte de las auxiliares en la playa del Rodadero.

Los resultados obtenidos por elemento se muestran en la siguiente tabla, en relación con la lista de chequeo de la tabla 12 que compone el instrumento de medición.

Tabla 14. Valoraciones obtenidas por los tres auxiliares con respecto a la lista de chequeo de la tabla 12.

DATOS RECOLECTADOS EN EL FORMATO ICAPTU_PR				
ELEMENTOS FISICOS		Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3
1	Ancho de la playa (metros)	4	4	4
2	Color de la arena	4	4	4
3	Forma del terreno	4	2	2
4	Elementos especiales	3	3	3
5	Vistas	1	1	1
6	Color del agua	5	5	5
7	Cobertura vegetal	5	5	5
ELEMENTOS HUMANOS		Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3

8	Desechos	2	2	2
9	Descargas de aguas residuales	5	5	5
10	Uso del suelo	5	5	5
11	Infraestructura	5	5	5
12	Densidad de usuarios	5	5	5
13	Instalaciones recreativas	3	3	3
14	Artefactos recreativos	5	5	5
15	Folclor	5	5	5
16	Superficies flotantes	4	4	4
17	Amoblamiento de playa	4	4	4
TOTAL		69	67	67

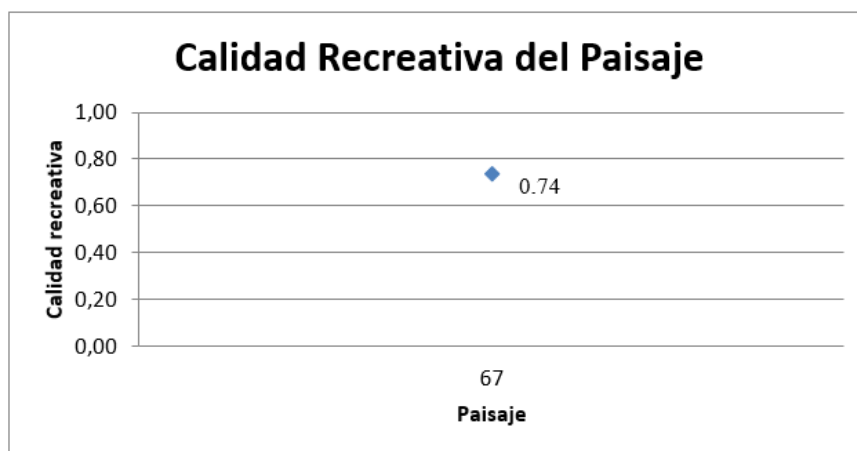
5.2 Análisis de los datos recolectados en campo

A partir de los datos recolectados en la visita de campo se determinó la moda por cada elemento y posteriormente la magnitud del parámetro. Los resultados de este proceso se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 15. Resultados de magnitud del parámetro.

DATOS RECOLECTADOS EN EL FORMATO ICAPTU_PR					
ELEMENTOS FISICOS		Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	MODA
1	Ancho de la playa (metros)	4	4	4	4
2	Color de la arena	4	4	4	4
3	Forma del terreno	4	2	2	2
4	Elementos especiales	3	3	3	3
5	Vistas	1	1	1	1
6	Color del agua	5	5	5	5
7	Cobertura vegetal	5	5	5	5
ELEMENTOS HUMANOS		Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	MODA
8	Desechos	2	2	2	2
9	Descargas de aguas residuales	5	5	5	5
10	Uso del suelo	5	5	5	5
11	Infraestructura	5	5	5	5
12	Densidad de usuarios	5	5	5	5
13	Instalaciones recreativas	3	3	3	3
14	Artefactos recreativos	5	5	5	5
15	Folclor	5	5	5	5
16	Superficies flotantes	4	4	4	4
17	Amoblamiento de playa	4	4	4	4
TOTAL		69	67	67	67

Al ingresar el valor total de la moda a la función de transformación y graficar la magnitud del parámetro paisaje con respecto a la calidad recreativa obtenemos:



Gráfica 9. Calidad recreativa del paisaje de la playa del Rodadero.

Al graficar el valor de la función de transformación se puede observar que la calidad recreativa del paisaje tiene un valor de 0,74.

5.3 Evaluación del paisaje para la playa piloto

El valor determinado de calidad recreativa del paisaje muestra que la playa del Rodadero pertenece a la clase 2, que corresponde a playas altamente atractivas y con espacios turísticos en buen estado.

En el caso de la playa evaluada se puede mencionar que es un sitio con características naturales atractivas, como por ejemplo el color de la arena (gris), el color del agua (azul claro) y presencia de árboles grandes.

Además, en cuanto a los elementos humanos o antropogénicos la playa no presente descargas de aguas residuales (puntuales), posee infraestructura de playas rigidizadas, es decir, con construcciones en buen estado (por ejemplo, bares, restaurantes, hoteles y vías de acceso). Se evidencia un turismo fuerte-urbanizado, en donde existen artefactos recreativos (Motos y bicicletas acuáticas, gusanitos y kayak) y superficies flotantes pequeñas.

Sin embargo, esta playa no obtuvo la calificación más alta, debido a la presencia de desechos dispersos en toda la playa, el amoblamiento de playa que contrasta con el entorno y la baja presencia de instalaciones recreativas y elementos especiales.

En este sentido, los resultados muestran que es necesario mejorar las condiciones de la playa, en relación con los elementos humanos, los cuales son los únicos que se pueden gestionar. Por lo tanto, se debe mejorar la limpieza de la playa, la creación de espacios para la recreación como instalaciones recreativas y mejorar la estética del amoblamiento de la playa.

PARTE IV.DESCRIPCIÓN CRÍTICA DEL TRABAJO REALIZADO

6. APOORTE INDIVIDUAL ESPECÍFICO AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

La calibración del parámetro paisaje es un aporte fundamental al indicador recreativo del proyecto ICAPTU. De esta manera se puede identificar el estado a nivel paisajístico de las playas muestreadas en el Programa CAPT, de modo que puedan tomarse medidas para mejorarlas y garantizar una buena gestión.

Durante el desarrollo de la presente investigación se aplicaron conocimientos adquiridos en el estudio de la ingeniería ambiental y sanitaria y la participación como semillero en el grupo de Investigación en Sistemas Costeros. La siguiente tabla muestra la temática asociada con el desarrollo de la presente investigación.

Tabla 16. Temática asociada a las actividades desarrolladas durante la pasantía de investigación.

Actividades	Temática asociada
Identificación de elementos del paisaje. Revisión documental	Seminario y proyectos de investigación
Muestreo- Aplicación del Pre-Instrumento. Definición de variables y tamaño de muestra.	Estadística y Diseño experimental.
Muestreo- Aplicación del Pre-Instrumento.	Estadística y Manejo del Software SPSS.

Análisis estadístico.	
-----------------------	--

Adicionalmente, durante la pasantía se realizaron actividades que permitieron la socialización de avances y de los resultados obtenidos en la presente investigación. Dichas actividades se concentraron en la participación de los siguientes eventos:

- **Ponencia en el XVI Encuentro Nacional y X Internacional de Semilleros de la REDCOLSI**

Fecha de ponencia: 11 de Octubre del 2013.

Descripción: Ponencia sobre el proyecto de investigación en curso titulado: calibración del parámetro paisaje como parte del indicador recreativo del modelo ICAPTU.

- **Presentación en póster en el área de Calidad ambiental marino costera en el XV Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar-SENALMAR**

Fecha de inicio: 16 de Septiembre

Fecha de finalización: 20 de Septiembre

Descripción: Presentación en poster del trabajo de investigación titulado: Parámetros recreativos como instrumentos de medición de la calidad ambiental en playas.

- **Ponencia en el IX Taller Trimestral ICAPTU 2013 en el marco del Programa de Calidad Ambiental de Playas Turísticas.**

Fecha de ponencia: 09 de Agosto de 2013.

Descripción: Ponencia sobre los avances en la calibración del parámetro paisaje como parte del indicador recreativo del modelo ICAPTU.

- **Ponencia en el XI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación de la REDCOLSI- Nodo Magdalena.**

Fecha de ponencia: 18 de Mayo de 2013.

Descripción: Ponencia sobre la propuesta de investigación titulada: calibración del parámetro paisaje como parte del indicador recreativo del modelo ICAPTU.

Durante el desarrollo de la pasantía, además de obtener los resultados expuestos en este informe, se llevaron a cabo actividades administrativas, algunas de estas fueron las siguientes:

- Gestión de las actividades programadas en los muestreos, visitas en campo, formaciones y capacitaciones.
- Inventario de los elementos utilizados en las sedes 1 y 2 del grupo de investigación SisCo.

7. PRINCIPALES INCONVENIENTES ENCONTRADOS

Durante el desarrollo de la pasantía se encontraron los siguientes inconvenientes:

- Para la realización del muestreo en el que se aplicó el pre-instrumento se necesitaron recursos económicos que permitieran el desarrollo óptimo de la actividad y el acompañamiento de auxiliares de campo. Sin embargo, los recursos asignados fueron insuficientes y por lo tanto la carga de encuestas a aplicar por auxiliar fue mayor, siendo tedioso para estos aplicar tantas encuestas en un solo día de muestreo. Además, los recursos para el desplazamiento y el cubrimiento de las necesidades básicas para los auxiliares fue reducido.
- Al calcular el tamaño de la muestra se definieron variables de confiabilidad altas, por lo que el número de encuestas a aplicar fue mayor, aumentando la dificultad para recolectar los datos. El principal problema se presentó con respecto a los encuestados, debido a que para algunos de estos resultaba incómodo responder la encuesta mientras se encontraban en un momento de esparcimiento y descanso, por lo que para los auxiliares de campo fue difícil alcanzar el número establecido de encuestas.
- Durante el desarrollo de la pasantía se presentaron inconvenientes con los integrantes del grupo de investigación, principalmente con la desvinculación del director del grupo con la Universidad del Magdalena. En esta instancia, el apoyo por parte de un profesional especializado disminuyó y por lo tanto el avance en la investigación. Esto también fue evidente para los semilleristas quienes redujeron su presencia y aporte al grupo, aun cuando el director desvinculado mantuvo su asesoría a la investigación, pero en menor medida.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA PASANTÍA

A partir del desarrollo de la pasantía se concluye lo siguiente:

- El paisaje de una playa se define como la unión entre las características escénicas del territorio y el mar, tal como lo percibe el espectador, cuyo carácter es el resultado entre la acción y la interacción de los factores y elementos naturales y humanos, considerados como entes importantes para el funcionamiento del sistema socio-natural que caracteriza a las playas y que permite satisfacer las necesidades humanas de ocio e identidad, constituyéndose como un componente vital para la calidad recreativa de la playa.
- En cuanto a los elementos del paisaje, los usuarios del Caribe Norte Colombiano le otorgan mayor importancia a los elementos antrópicos o humanos, con respecto a los elementos físicos del paisaje. Por ello, instrumentos creados con estudios de percepción a nivel internacional no son aplicables al CNC, puesto que los usuarios del área de estudio de esta investigación prefieren playas con paisajes compuestos por infraestructura y espacios recreativos cargados de instalaciones y artefactos con este fin y en buen estado, entre otros factores que demuestran intervención antrópica, pero que conservan la limpieza de la playa.
- A través de la aplicación del pre-instrumento se logró establecer que elementos como altura del acantilado, ancho de la plataforma rocosa, desembocadura del río y oleaje son irrelevantes para los usuarios del área de estudio. Por el contrario, todos los elementos humanos fueron importantes, principalmente los elementos desechos y descargas de aguas residuales.
- Los elementos de importancia para valorar la calidad recreativa del paisaje corresponde a ancho de la playa, color de la arena, forma del terreno, elementos especiales, vistas, color del agua y cobertura vegetal en cuanto a los elementos físicos. Con respecto a los elementos humanos se deben valorar los desechos, las descargas de aguas residuales, los usos del suelo, la infraestructura, la densidad de

usuarios, las instalaciones recreativas, los artefactos recreativos, el folclor, las superficies flotantes y el amoblamiento de la playa.

- Según el instrumento creado, la presencia de desechos, descargas de aguas residuales, actividad e infraestructura industrial, superficies flotantes grandes y frecuentes y amoblamiento de playa que contrasta con el entorno afectan negativamente la calidad del paisaje, siendo el sitio menos atractivo para sus visitantes.
- Las playas anchas, con terrenos planos, colores de arena blanca, alta presencia de elementos especiales, amplitud de vistas al mar, color del agua azul claro y arboles grandes son atractivos a nivel físico para los usuarios. Además, las playas en las que se evidencie turismo fuerte y urbanizado, con rigidización, poca ocupación del espacio de playa por turistas, que incluye instalaciones y artefactos recreativos, que posea superficies flotantes pequeñas, amoblamiento que se mezcle con el entorno y ausencia de desechos y descargas de aguas residuales es aún más atractiva para los usuarios.
- Las playas del CNC pueden pertenecer a cinco clases. Las playas clase 1 corresponden a aquellas que son extremadamente atractivas, compuestas por infraestructura en buen estado, presencia de elementos humanos y ausencia de descargas de aguas residuales y residuos, entre otros (pertenecen a esta clase las playas con valores por encima de 0,81). Playas de clase 2, están compuestas por espacios turísticos atractivos, con alto valor paisajístico, con valores entre 0,61 y 0,80. Las playas de clase 3 poseen muchos espacios recreativos pequeños y paisajes destacados, obteniendo valores de calidad entre 0,41 y 0,60. Las playas clase 4 tienen principalmente atractivo natural y leve influencia antrópica, con un bajo valor del paisaje, entre 0,21 y 0,40. Por último, las playas de clase 5, poseen alto atractivo natural y nulo desarrollo urbano, con el valor más bajo de paisaje recreativo, es decir, entre 0 y 0,2.

- La frecuencia de elección por parte de los usuarios encuestados pudo verse influenciada por las características de los elementos presentes en la playa en la que se encontraban. Esta situación se denoto especialmente con el elemento desembocadura del rio, en donde los usuarios asocian la presencia de este en la playa con contaminación puntual.
- Se recomienda seguir calibrando el instrumento, considerando que este se basa en estudios de percepción, que dependen de las características particulares de los espectadores y de las condiciones de su entorno. En este sentido, es importante para su actualización tomar como referencia los datos recolectados en esta investigación como información demográfica de la muestra. Además, para esta calibración se sugiere el ajuste del pre-instrumento, con respecto a la terminología de la encuesta y las imágenes e información que componen la ficha de interpretación. Asimismo se recomienda la utilización de lógica difusa para afianzar el instrumento.
- Esta investigación no sugiere que las playas sean urbanizadas o rigidizadas. Por el contrario, pretende mejorar las condiciones de las playas que ya han sido intervenidas en el área de estudio y que no son objeto de conservación. De esta manera, se recomienda que el instrumento creado sea usado en busca del mejoramiento de playas que cuentan con intervención antrópica y cuyo uso del suelo este enfocado hacia el turismo. Asimismo, con esta investigación se busca evitar la inclusión de actividad e infraestructura industrial que influya negativamente en el funcionamiento de los sistemas socio-naturales, como lo son las playas y que se refleje en una baja calidad recreativa del paisaje.
- El instrumento creado es una herramienta fundamental para identificar el estado de una playa a nivel paisajístico, mostrando el potencial turístico de esta. Igualmente es un mecanismo que permite evidenciar el grado de influencia humana sobre este sistema socio-natural, demostrando que las condiciones ideales para una playa turística se basan en la satisfacción de las necesidades de ocio y recreación de los turistas, pero conservando la limpieza y evitando episodios de contaminación.

ANEXOS

ANEXO 1. PROTOCOLO DE MEDICIÓN DEL PARÁMETRO PAISAJE

MEDICIÓN DEL PARÁMETRO PAISAJE COMO PARTE DEL INDICADOR CALIDAD AMBIENTAL RECREATIVA DEL MODELO ICAPTU

Descriptor

Establece la metodología para determinar la calidad ambiental recreativa del paisaje por medio de una lista de chequeo que incluye los elementos del paisaje en playas y una función de transformación para obtener el valor de mencionada calidad.

En la expresión de la función de transformación se ingresan las valoraciones obtenidas para cada elemento a partir de las valoraciones de tres auxiliares de campo, que previamente han recorrido la playa a estudiar y han contemplado su paisaje.

Al determinar la calidad recreativa del paisaje se conocerá el grado de aceptación que puede tener la playa de estudio para la mayoría de los usuarios o visitantes. Dicho grado de aceptación se ve influenciado por el funcionamiento de la playa como satisfactor de las necesidades de ocio y recreación. Por lo tanto, la calidad ambiental recreativa es directamente proporcional a la satisfacción del usuario al observar el paisaje de la playa.

Marco conceptual

El paisaje de una playa es la unión entre las características escénicas del territorio y el mar, tal como lo percibe el espectador, cuyo carácter es el resultado entre la acción y la interacción de los factores y elementos naturales y humanos, considerados como entes importantes para el funcionamiento del sistema socio-natural que caracteriza a las playas y que permite satisfacer las necesidades humanas de ocio e identidad, constituyéndose como un componente vital para la calidad recreativa de la playa.

Elementos físicos de la playa son las características geológicas, geográficas y naturales de la playa. Los elementos humanos o antropogénicos, por su parte son

aquellos que han sido introducidos por el hombre al paisaje de la playa y que por ejemplo pueden ser el resultado de actividades turísticas o industriales.

Equipos, materiales y reactivos

- ~ 3 Formatos de ICAPTU_PR
- ~ 3 bolígrafos
- ~ 3 tablas de apoyo
- ~ Hoja de cálculo “*Calidad recreativa del paisaje*” del software Excel.

Toma de muestra

A) Preparación para la visita de campo

Antes de visitar la playa a evaluar los auxiliares deben conocer a profundidad los elementos mencionados en la lista de chequeo que se encuentra en el formato ICAPTU_PR, de modo que el observador pueda elegir la categoría correcta y calificar los elementos de la manera más objetiva posible.

Por lo anterior, a continuación se describen los elementos que hacen parte del paisaje y en algunos casos se presentan imágenes que ilustran lo establecido en las categorías que recoge el formato de evaluación (ICAPTU_PR) que acompaña este protocolo:

Elementos físicos

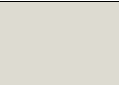
Ancho de la playa: una playa es la zona donde se acumulan y transportan sedimentos, normalmente de tamaño arena, debido fundamentalmente a la acción del oleaje (Sanjaume & Mateu, 2005). A continuación se explica gráficamente a lo que hace referencia este elemento.



Imagen 9. Ancho de una playa. Modificado de Evrim (2004)

Color de la arena: la arena es un sedimento formado por fragmentos de rocas o minerales (Fraume, 2008), por lo que su color se encuentra determinado por el tipo de material del que esté compuesta. Las siguientes imágenes pueden ser usadas para valorar el elemento:

Tabla 17. Referencia de los colores de arena listados en el formato ICAPTU_PR.

Color	Rojiza	Marrón	Amarrilla	Gris	Blanca
					
Pantone	 Cod 471	 Negro 4	 Cod 137	 Cool Gray 9	 Cod 427

Los colores pantone son aquellos usados por los diseñadores gráficos. Se usaron en este caso para hacer más objetiva la elección.

Forma del terreno: se refiere al grado de ondulación del sitio visitado, por lo cual depende de las características naturales y el relieve del mismo. Cuando la forma del terreno sea visible, se puede tomar como referencia la siguiente tabla:

Tabla 18. Referencia de las formas del terreno listados en el formato ICAPTU_PR.

Plano Sin valles, montañas o dunas. 	Ondulado Cuando haya presencia de dunas 
Muy ondulado Cuando haya presencia de cerros o montañas pequeñas. 	Montañoso Cuando solo se observen montañas grandes y cercanas. 

Elementos especiales: se refiere a aquellos elementos que escasamente pueden presentarse en el paisaje al visitar una playa, pero su manifestación, altera por completo la dinámica del paisaje y el entorno. Algunos ejemplos son: penínsulas, arcos, stacks, cuevas, cataratas, deltas, lagunas, islas, estuarios, corales, fauna, tómbolos, etc. A continuación se encuentran imágenes de guía para identificar algunos de los elementos mencionados, en donde solo se debe tener en cuenta la cantidad de tipos.



Imagen 10. Referencia de elementos especiales del paisajelistados en el formato ICAPTU_PR. Modificado de Evrim (2004).

Vistas: se refiere a la amplitud de la vista que ofrece el paisaje hacia el mar, por lo que este elemento se encuentra determinado por el relieve del sitio. Por ejemplo, una playa

es abierta a un lado cuando solo puedes ver el mar por uno de sus frentes, como se representa en la imagen a continuación:



Imagen 11. Ejemplo de una playa con una playa abierta a un lado. Modificado de Evrim (2004).

Color del agua: hace referencia al color reflejado por el agua del mar, generalmente estos colores se encuentran dentro de la gama de los azules, pero pueden presentar combinaciones con tonos verdes e incluso con el color marrón, cuando el agua se ve afectada por descargas de aguas residuales. Cada color de agua categorizado a continuación tiene un equivalente en la escala de color “Pantone”. Las siguientes son imágenes de referencia que indican los colores indicados en el formato ICAPTU_PR:

Tabla 19. Referencia para el elemento color del agua listados en el formato ICAPTU_PR.

Color	Café	Azul oscuro	verdoso	Azul claro	Azul turquesa
					
Pantone	 Cod 4505	 Cod 294	 Cod 353	 Cod 300	 Cod 306

Cobertura vegetal: representa la flora de la zona costera que se encuentra cerca, lo suficientemente cerca como para afectar visualmente a los usuarios de la playa (MarcadorDePosición2). En caso de que el terreno no este descubierto, a continuación

se encuentran imágenes de referencia con respecto a las características listadas en el formato ICAPTU_PR:.

Tabla 20. Referencia con respecto a las características del elemento cobertura vegetal.

Hierba, vegetación baja 	Matorrales, bosque bajo 
Arbustos 	Arboles grandes 

Elementos humanos

Desechos: son los generados durante la actividad turística, los cuales son habitualmente depositados en el agua o en la arena (Botero& Zieliski., 2012). Estos pueden encontrarse dispersos en toda la playa, en acumulaciones localizadas, ya sea alrededor de botes de basura o establecimientos, o estar prácticamente ausentes. En caso de estar acumulados en zonas localizadas, se debe identificar la zona en la que se encuentran de acuerdo a la siguiente imagen de referencia y las características establecidas en el formato ICAPTU_PR.

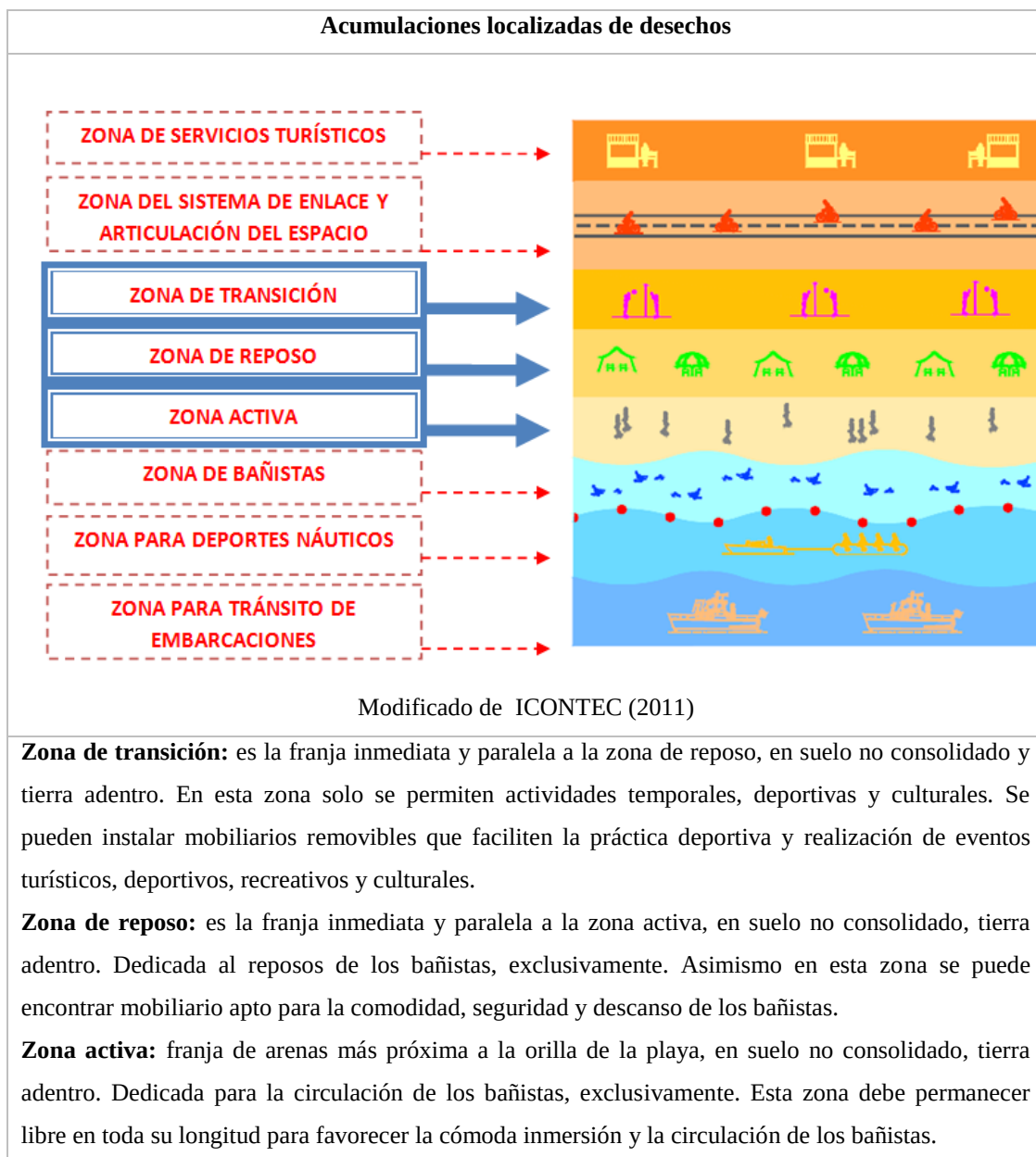


Imagen 12. Descripción para la identificación de las categorías de desechos del formato ICAPTU_PR.

Descargas de aguas residuales: se refiere a las evidencias de descargas de aguas residuales en el espacio costero. Sin embargo, de manera general las descargas de aguas residuales pueden ser puntuales (ductos o tuberías) o no puntuales (ejemplo: esorrentías). Para la evaluación del paisaje costero, este elemento solo representa las descargas puntuales, exceptuando los ríos o vertientes. Este elemento es de gran

importancia, puesto que puede cambiar la apariencia de otros elementos del paisaje, como por ejemplo, el color del agua.

Uso del suelo: hace referencia al uso del suelo, al grado de urbanización y al tipo de turismo. Este elemento está altamente influenciado por las prácticas de conservación y protección que se presenten en el sitio, así como la magnitud de las áreas naturales adyacentes al sitio. Este elemento es de gran importancia, puesto que altera o cambia directamente las características de varios elementos físicos, el color del agua, los desechos y la cobertura vegetal. A continuación se encuentra una breve descripción de las características de este elemento:

Tabla 21. Descripción de los usos del suelo.

Característica	Descripción
Industrial	Es aquel ambiente que posea parques o zonas industriales que puedan verse al visitar la playa. Por ejemplo la bahía de Santa marta.
Turismo fuerte - urbanizado	Es el ambiente en el que se evidencien construcciones relacionadas con servicios como: transporte público hasta la playa, completa cobertura de servicios públicos domiciliarios, amplia oferta de servicios comerciales, etc. Por ejemplo la playa del Rodadero.
Turismo leve o rural	Es el ambiente en el que se evidencien construcciones relacionadas con servicios comerciales centrados en las actividades de contemplación de la naturaleza o deportes submarinos y pocas estructuras relacionadas con la cobertura de servicios públicos. Playas del parque Tayrona.
Agricultura	Es el ambiente en donde se evidencias construcciones relacionadas con la actividad agrícola, por ejemplo, cercas, molinos, graneros, invernaderos, casas agrícolas, alojamiento animal, etc.
Histórico - Ninguno	Es el ambiente en donde se evidencian construcciones antiguas o reconocidas históricamente, como por ejemplo, monumentos, casas culturales, edificios, iglesias, murallas, etc. Sin embargo, esta característica también aplica para cuando no se evidencia ningún tipo de construcción.

Infraestructura: hace referencia al tipo de construcciones presentes en la playa y está directamente relacionado con el tipo de playa a evaluar y su grado de rigidización. A continuación se describen cada una de las características establecidas en el instrumento de evaluación (Formato ICAPTU_PR).

Tabla 22. Descripción de las tipologías de rigidización.

Característica	Descripción
Ausente – playas naturales no alteradas y sin rigidización	En estas playas no se evidencia ningún tipo de rigidización y tampoco infraestructuras de ningún tipo.
Infraestructura de playas naturalmente alteradas o mínimamente rigidizadas	Las playas naturalmente alteradas o mínimamente rigidizadas, poseen infraestructura pública y habitacionalmente definida por las tipologías constructivas tradicionales o históricas y por lo tanto hay mínima o nula infraestructura diferente a la tradicional.
Infraestructura de playas urbanizadas o medianamente rigidizadas	Poseen mínima infraestructura pública, las existentes pueden ser centro de atención inmediato (CAI), vías de acceso, centros de salud, restaurantes, discotecas y/o bares, tiendas, hoteles, hostales, y algunas casas, pero no son de gran tamaño. La presencia de estos no es total, variando de una playa a otra. Las estructuras como, espolones, muros, diques y similares es limitada o inexistente.
Infraestructura de playas rigidizadas	En este tipo de playa se pueden observar las mismas infraestructuras que en las playas urbanizadas pero con una presencia mayor, con respecto al tamaño y la cantidad. Existe todo tipo de infraestructura caracterizadas por su buen estado, en las que podemos destacar hoteles, restaurantes, bares y centros nocturnos, marinas, paseos marítimos, muelles, vías de acceso, entre otros. No hay presencia de estructuras para el desarrollo de actividades portuarias o industriales cercanas.
Infraestructura de playas con Alto grado de rigidización	Las infraestructuras en este tipo de playa se caracterizan por ser robustas, densas, altas y variables. Adicionalmente en las playas con alto grado de rigidización se evidencia la presencia de infraestructuras destinadas a la actividad portuaria, industrial, pesquera, centros vacacionales y otros que normalmente no se observan en las anteriores categorías.

Densidad de usuarios: se refiere a la cantidad y tipos de gente en la playa (Botero *et al.*, 2013, a). En caso de no estar vacía, a continuación se presentan algunas imágenes de referencia para las categorías del elemento que recoge el formato ICAPTU_PR.

Tabla 23. Referencia del elemento densidad de usuarios.

Despejado (hay pocas personas en la playa y no hay ninguna carpa)	Poco ocupado (hay muchos espacios para nuevas carpas)	Saturada (pocos espacios libres para nuevas carpas)
		

Instalaciones recreativas: son aquellas que permanecen inmóviles en la playa y que son construidas o dispuestas para permanecer en el sitio por una temporada de vacaciones o más, generalmente son de gran tamaño y pueden encontrarse al aire libre, ser públicas o privadas. Estas instalaciones tienen como fin proveer de espacios recreativos a los visitantes/ turistas, para que estos desarrollen una serie de actividades, principalmente enfocadas al disfrute personal, familiar y al ocio. Algunos ejemplos son: parque acuático, mirador, sombrillas permanentes, mesas de pic-nic, espacios deportivos, piscinas, etc. El auxiliar solo debe tener en cuenta la cantidad de tipos de instalaciones recreativas.



Imagen 13. Ejemplo de instalación recreativa.

Artefactos recreativos: son aquellos que permanecen en constante movimiento, ya sea en la arena o en el mar. Al igual que las instalaciones recreativas, son diseñados para

que los turistas/visitantes tengan una mejor experiencia. Sin embargo, estos artefactos pueden ser retirados en poco tiempo del sitio, puesto que su tamaño es pequeño. Algunos ejemplos son: bananas inflables, bicicletas náuticas, motos acuáticas, kayak, tablas de surf, bicicletas, cuatrimotos, etc. El auxiliar solo debe tener en cuenta la cantidad de tipos de instalaciones recreativas.



Imagen 14. Ejemplo de instalaciones recreativas: Bicicleta acuática (Izquierda), bananas inflables (Centro) y moto acuática (Derecha).

Folclor: esto se refiere a la población local con vestidos tradicionales (Boteroet *al.*, 2013, a) y a personas que realizan actividades específicas en la playa, relacionadas con el entorno particular y cultural del que provienen. Estos pueden ser desde vendedores hasta grupos musicales, algunos ejemplos son: pescadores, palenqueras, artesanos, grupos musicales, etc. A continuación se encuentra una breve descripción de las frecuencias mencionadas por el instrumento de evaluación (Formato ICAPTU_PR).

Tabla 24. Descripción de frecuencias relacionadas con el elemento folclor.

Característica	Descripción
Ocasionalmente alguna	Se refiere a que una de las personas que pertenecen a este elemento del paisaje se puede ver por casualidad o raras veces en la playa.
Ocasionalmente varias	Se refiere a que varias de las personas que pertenecen a este elemento del paisaje se pueden ver por casualidad o raras veces en la playa.
Frecuentemente alguna o varias	Se refiere a que una o varias personas que pertenecen a este elemento del paisaje pueden verse repetidamente en la playa, pero permanecen móviles o de paso.
Permanentemente alguna o varias	Se refiere a que una o varias personas que pertenecen a este elemento del paisaje pueden verse constantemente en la playa porque poseen locales o establecimientos en la playa.

Superficies flotantes: son aquellas embarcaciones, barcos, botes u objetos que respondan a las necesidades de vías marítimas o fluviales, además de ofrecer el transporte de personas y/o mercancías o que puedan ser utilizados para actividades de pesca. Ejemplos de estos son: buques, barcos, lanchas, botes, etc. Es importante que los auxiliares diferencien este elemento de los artefactos recreativos, puesto que este elemento solo hace referencia a aquellas que solo son utilizados para transporte y no para diversión. El auxiliar deberá distinguir entre los tamaños que se mencionan, por lo que a continuación se encuentran imágenes de referencia con respecto al tamaño.

Tabla 25. Referencia con respecto al tamaño de las superficies flotantes.

Superficies flotantes grandes	Superficies flotantes pequeñas
	

Amoblamiento de playa: se refiere al conjunto de construcciones o elementos disponibles en las playas para el servicio de los usuarios y la facilitación de usos y actividades en estas zonas (ICONTEC, 2007). Ejemplo de estos son: torres salvavidas, baños, restaurantes, carpas, sillas playeras, canecas, kioscos, hamacas, duchas, etc. Al calificar el elemento se debe observar tanto los materiales naturales del entorno de la playa, como los materiales de los que está hecho el amoblamiento e incluso sus colores. A continuación se encuentran imágenes en cuanto a los amoblamientos de la playa que se mezclan y los que contrastan con él.

Tabla 26. Tipos de amoblamientos de playa con respecto a los listados en el formato ICAPTU_PR.

Amoblamiento de playa que se mezclan con el entorno	Amoblamiento de playa que se contrastan con el entorno
	

B) Visita de campo y calificación de elementos

Los auxiliares deben hacer un barrido de la playa, en un tiempo no menor a 30 minutos. El recorrido deberá realizarse en el horario de mayor afluencia de turistas, según los datos recolectados en los meses de muestreo previos con relación a la Densidad de Usuarios. Esto con el fin de que todos los elementos humanos puedan ser captados en el momento más activo del sistema.

Durante el recorrido los auxiliares deben marcar en el formato ICAPTU_PR los elementos que observen en la playa y que se mencionen en la lista. Adicionalmente, deben marcar solo una de las características mencionadas para cada uno de los elementos identificados. Si se evidencia más de una característica, deberá marcar aquella que se denote como predominante.

Es importante aclarar que la calificación dada para cada elemento debe ser a partir del consenso entre los tres auxiliares, al menos entre dos de estos. Por ningún motivo se deben calcular promedios, solo se permitirá la moda. En caso de que los tres auxiliares seleccionen calificaciones diferentes deben argumentarlas hasta llegar a una calificación definitiva.

Preservación y almacenamiento

No se requiere

Talento Humano

Tres auxiliares de muestreo que tenga conocimientos sobre los elementos del paisaje en las playas y sus características. Además, estos deben estar familiarizados con el formato ICAPTU_PR antes de ir a campo y estar dispuestos a realizar todo el proceso descrito en la toma de muestra.

Presentación de datos

Los datos se registran en el formato ICAPTU_PR, en el que se diligencian 20 campos:

- *Metadatos del lugar*, se debe registrar el lugar a evaluar, la hora y la fecha en que se tomaron los datos.
- *Metadatos del auxiliar*: el auxiliar debe registrar su nombre completo.
- *Elementos del paisaje*, son 17 elementos del paisaje en total. Cada uno de estos posee un campo a llenar, el cual depende de la ausencia/presencia del mismo y de la característica que presenta.
- *Observaciones*, en este campo se anotan aquellos aspectos que se consideraren necesarios para ajustar el formato, el protocolo o la metodología de evaluación. Asimismo, comentarios y/o recomendaciones sobre el tipo de playa que se evaluó.

Procedimiento de análisis

Luego de elegir una calificación por elemento se deben ingresar estos valores en la hoja de cálculo “*Calidad recreativa del paisaje*” del software Excel. En esta herramienta se debe ingresar el nombre de la playa evaluada, junto con los valores correspondientes de la escala 1 a 5 de las categorías en cada elemento del paisaje evaluado. Al finalizar la digitación de los datos, la hoja de cálculo arroja el valor total obtenido para el parámetro, el cual es ingresado automáticamente en la función de transformación creada. De este modo se obtiene el valor de calidad recreativa del paisaje y además su posición en la gráfica de la función.

El valor que arroja el programa corresponde a la calidad recreativa del paisaje de la playa estudiada. Dicho valor varía de cero (0) a uno (1). Siendo cero la peor condición

a nivel de paisaje para una playa y uno la mejor condición, en donde la calidad es máxima.

Calibración

Se deben actualizar estudios de percepción al menos cada 5 años para ajustar las preferencias de los usuarios sobre las características del paisaje. En estos estudios se deberá desarrollar la siguiente metodología:

- Pre-instrumento se deben tomar los elementos que hacen parte de la lista de chequeo y sus categorías para construir una encuesta. Esta encuesta deberá estar acompañada por una ficha de interpretación. Tanto la encuesta como la ficha de interpretación podrán ser diseñadas de acuerdo con las necesidades identificadas.
- Muestreo-Aplicación del Pre-instrumento: para aplicar el pre-instrumento se debe inicialmente seleccionar las playas a muestrear. Para esto se deben consultar los datos de densidad de usuarios de las playas que estén incluidas en el programa CAPT y escoger aquellas playas que cuenten la mayor afluencia de turistas.

Luego se debe calcular el tamaño de la muestra, de modo de que se obtengan datos representativos de la población de estudio. En este caso se puede utilizar la expresión para universos finitos si se conoce el tamaño de la población o usar la expresión para universos infinitos si no se tienen datos o censos de esta población.

Al obtener el número de encuestas necesarias a aplicar se deben escoger los auxiliares que realizaran el ejercicio de aplicación del pre-instrumento. El número de encuestas a aplicar por cada auxiliar se encuentra determinado por la disponibilidad de los recursos asignados al estudio. Cabe destacar que antes de la aplicación los auxiliares deben estudiar y entender la ficha de interpretación y la encuesta que se entregaran a los usuarios de la playa de modo que puedan despejar cualquier duda.

- Análisis estadístico de los datos obtenidos: se realiza un análisis de frecuencias con

los datos obtenidos y a partir de estos resultados se organizan las categorías para conformar nuevamente la lista de chequeo que hace parte del instrumento. Este instrumento deberá estar acompañado con un protocolo como el presente, al cual se le realizarán los ajustes pertinentes, en conformidad con las diferencias metodológicas aplicadas.

- Función de transformación: a partir de los datos obtenidos se calcula una función de transformación que relacione la magnitud del parámetro con la calidad recreativa.

ANEXO 2. FORMATO DE CAMPO ICAPTU_PR



Universidad del Magdalena
Grupo de Investigación en Sistemas Costeros



FORMATO DE CAMPO PARAMETRO PAISAJE

Referencia Formato ICAPTU_PR
Versión 001

Nombre de la playa: _____

Fecha: _____

Hora: _____

CARACTERISTICA						
ELEMENTOS FISICOS						
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	
1 ANCHO DE LA PLAYA (metros)	Menor a 15	15-30	31-45	46-60	Mayor a 60	
2 COLOR DE LA ARENA	Rojiza	Marrón	Amarilla	Gris	Blanca	
3 FORMA DEL TERRENO	No visible	Montañoso	Muy ondulado	Ondulado	Plano	
4 ELEMENTOS ESPECIALES	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres	
5 VISTAS	Abierta a un lado	Abierta a tres lados	-	Abierta a dos lados	Abierta a cuatro lados	
6 COLOR DEL AGUA	Café	Azul oscuro	Verdoso	Azul turquesa	Azul claro	
7 COBERTURA VEGETAL	Matorrales, bosque bajo	Arbustos	Hierba, vegetación baja	Descubierto	Arboles grandes	
ELEMENTOS HUMANOS						
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	
8 DESECHOS	Zona de bañistas	Dispersos en toda la playa	Zona de transición	Zona de reposo	Prácticamente ausentes	
9 DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	Presencia	No aplica	No aplica	No aplica	Ausencia	
10 USOS DEL SUELO	Industrial	Agricultura	Histórico- Ninguno	Turismo leve o rural	Turismo fuerte – Urbanizado	
11 INFRAESTRUCTURA	Playas altamente rigidizadas	Playas minimamente rigidizadas	Ausente	Playas medianamente rigidizadas	Playas rigidizadas	
12 DENSIDAD DE USUARIOS	Despejada	No aplica	Saturada	No aplica	Poco ocupada	
13 INSTALACIONES RECREATIVAS	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres	
14 ARTEFACTOS RECREATIVOS	Ninguno	No aplica	Uno-tres	No aplica	Mayor a tres	
15 FOLCLOR	Ninguno	Ocasionalmente alguna	Ocasionalmente varias	Permanentemente alguna o varias	Frecuentemente alguna o varias	
16 SUPERFICIES FLOTANTES	Grandes y frecuentes	Grandes y ocasionales	Ausentes	Pequeñas y frecuentes	Pequeñas y ocasionales	
17 AMOBLAMIENTO DE PLAYA	Ninguno	Localizados en un sector y que contrastan con el entorno.	Localizados en un solo sector y mezclados con el entorno.	Dispersos y que contrasten con el entorno.	Dispersos y mezclados con el entorno.	

Responsable: _____

Observaciones: _____

ANEXO 3. ENCUESTA DISEÑADA COMO PARTE DEL PRE-INSTRUMENTO.

Universidad del Magdalena- Grupo de Investigación en Sistemas Costeros 
ENCUESTA: ¿COMO ES EL PAISAJE DE LA PLAYA QUE LE GUSTARIA VISITAR?

La presente encuesta se realiza con el fin de conocer las preferencias sobre el paisaje costero, considerando que este será un aporte para el trabajo de investigación de la estudiante Sirly Fonseca y por consiguiente para el Grupo en Investigación de Sistemas Costeros de la Universidad del Magdalena.

La siguiente tabla menciona una serie de elementos del paisaje costero. Por favor, marque con una x, la característica que más le gusta de los elementos de la playa. **Solo debe marcar una vez por elemento.** Para los elementos que se encuentran precedidos por asteriscos (*), usted debe escoger si prefiere 1, 2, 3 o más de 3 tipos de los mencionados en la lista auxiliar. En caso de no entender el significado o la característica de un elemento dirijase al encuestador y el despejará cualquier duda.

Al terminar de diligenciar la lista, por favor marque con una x la opción que corresponda sobre sus datos.

ELEMENTOS	CARACTERISTICA				
	A	B	C	D	E
Altura del acantilado					
Ancho de playa					
Color de arena					
Ancho de la plataforma rocosa					
Desembocadura de río					
Forma del terreno					
*Elementos especiales					
Vistas					
Color del agua					
Cobertura vegetal					
Oleaje					
Desechos					
Descargas de aguas Residuales					
Usos del suelo					
Infraestructura					
Densidad de Usuarios					
**Instalaciones recreativas					
***Artefactos recreativos					
Folclor					
Superficies flotantes					
Amoblamiento de playa					

EDAD		FORMACION	
Menor o igual a 19 años		Bachiller	
De 20 a 40 años		Técnico	
De 41 a 65 años		Profesional	
Mayor a 65 años		Maestría	
		Doctorado	
OCUPACION		INGRESOS(MIL)	
Estudiante		Menor a 500	
Empleado		De 501 a 1500	
Independiente		De 1501 a 3000	
Jubilado		De 3001 a 5000	
Desempleado		Mayor a 5000	
Ama de casa			
GENERO		PROCEDENCIA	
Femenino			
Masculino			

Departamento: _____ playa: _____
Hora: _____ Encuestador: _____

LISTA AUXILIAR

ELEMENTOS		CARACTERISTICA			
	A	B	C	D	E
ALTURA DEL ACANTILADO	Ausente	De 5 a 10 metros	De 10 a 15 metros	De 15 a 20 metros	Mayor de 20 metros
ANCHO DE PLAYA	Menor a 15 metros	De 15 a 30 metros	De 30 a 45 metros	De 45 a 60 metros	Mayor 60 metros
COLOR DE LA ARENA	Gris	Blanca	Amarilla	Marrón	Rojiza
ANCHO DE LA PLATAFORMA ROCOSA	Menor a 15 metros	De 15 a 30 metros	De 30 a 45 metros	De 45 a 60 metros	Mayor 60 metros
DESEMBOLCADURA DE RIO	Ausente	Desembocadura seca	Con drenaje pequeño	Con drenaje mediano	Todo un río
FORMA DEL TERRENO	No visible	Plano	Ondulado	Muy ondulado	Montañoso
*ELEMENTOS ESPECIALES	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
VISTAS	Abierta a un lado	Abierta a los dos lados	-	Abierta a los tres lados	Abierta a cuatro lados
COLOR DEL AGUA	Azul oscuro	Azul claro	verdoso	Café	Azul turquesa
COBERTURA VEGETAL	Descubierto	Hierba, vegetación baja	Matorrales, bosque bajo	Arbustos	Arboles grandes
OLEAJE	No olas (no se ve espuma)	Olas pequeñas (Casi imperceptibles y poca espuma)	Olas medianas (natación simple, mucha espuma y olas largas)	Olas grandes (natación dificultosa)	Olas muy grandes (no natación)
DESECHOS	Acumulaciones localizadas en la zona de eventos turísticos, deportivos, recreativos y culturales	Acumulaciones localizadas en la zona de reposo	Acumulaciones localizadas en la zona de circulación de los bañistas	Residuos dispersos en toda la playa	Prácticamente ausente
DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	Una descarga grande (alcantarillado municipal)	Varias descargas grandes	Varias descargas pequeñas	Una descarga pequeña (Establecimiento)	Ninguna descarga
USOS DEL SUELO	Industrial	Turismo fuerte - urbanizado	Turismo leve o rural	Agricultura	Histórico – Ninguno
INFRAESTRUCTURA	Ausente	Infraestructura pública y habitacional tradicional, étnica o histórica.	Mínima infraestructura pública. Poca o nula presencia de espolones, muros, diques y similares.	Existe todo tipo de infraestructura en buen estado, como hoteles, restaurantes, bares, marinas, muelles, vías de acceso, etc.	Infraestructuras para la actividad portuaria, industrial y/o pesquera, además de las incluidas en categorías anteriores.
DENSIDAD DE USUARIOS	Sobresaturada (sin espacio para nuevas carpas o sombrillas)	Saturada (pocos espacios libres para nuevas carpas o sombrillas)	Poco ocupado (hay muchos espacios para nuevas carpas o sombrillas)	Despejado (hay pocas personas en la playa y no hay ninguna carpa)	Vacia
**INSTALACIONES RECREATIVAS	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
***ARTEFACTOS RECREATIVOS	Ninguno	1	2	3	Mayor a 3
FOLCLOR	Ninguno	Ocasionalmente alguna	Ocasionalmente varias	Frecuentemente alguna o varias	Permanentemente alguna o varias.
SUPERFICIES FLOTANTES	Ausente	Pequeñas (botes o lanchas) y ocasionales	Pequeñas y frecuentes	Grandes (Buques y barcos) y ocasionalmente	Grandes y frecuentes
AMOBILIAMIENTO DE PLAYA	Ninguna	Dispersos a lo largo de la playa y que estén mezclados con el entorno	Localizados en un solo sector y que contrasten con el entorno	Dispersos a lo largo de la playa y que contrasten con el entorno	Localizados en un solo sector y se mezclen con el entorno

* Elementos especiales: penínsulas, arcos, stacks, cuevas, cataratas, deltas, lagunas, islas, estuarios, corales, fauna, tómbolos, etc.

* Instalaciones recreativas: parque acuático, mirador, sombrillas permanentes, mesas de pic-nic, espacios deportivos, piscinas, etc.

***Artefactos recreativos: bananas inflables, bicicletas náuticas, motos acuáticas, kayak, tablas de surf, bicicletas, cuatrimotos, etc.

ANEXO 4. DATOS DE DENSIDAD DE USUARIOS RECOLECTADOS EN EL PROGRAMA CAPT.

Tabla 27. Número de usuarios reportados mensualmente en los años 2011, 2012 y 2013 en las playas Riohacha y Mayapo, en el departamento de la Guajira.

AÑO	MESES	PLAYA RIOHACHA	PLAYA MAYAPO
2011	Noviembre	1327	1679
2011	Diciembre	3808	296
2012	Febrero	310	211
2012	Marzo	847	50
2012	Abril	225	198
2012	Mayo	12913	240
2012	Junio	987	112
2012	Julio	889	143
2012	Agosto	404	36
2012	Septiembre	727	168
2012	Octubre	1439	812
2012	Noviembre	2726	293
2013	Febrero	890	48
2013	Abril	1361	1348
2013	Mayo	840	146
TOTAL		29692	5780

Tabla 28. Número de usuarios reportados mensualmente en el año 2012 en las playas Puerto velero y Caño dulce, en el departamento del Atlántico.

AÑO	MESES	PUERTO VELERO	CAÑO DULCE
2012	Mayo	778	2626
2012	Julio	2857	5212
2012	Octubre	952	1746
2012	Noviembre	1446	1016
2012	Diciembre	1650	689
2013	Febrero (Día 3)	734	609
2013	Febrero (Día 24)	868	800
2013	Marzo	1461	1925
2013	Junio	1507	2392
TOTAL		12253	17015

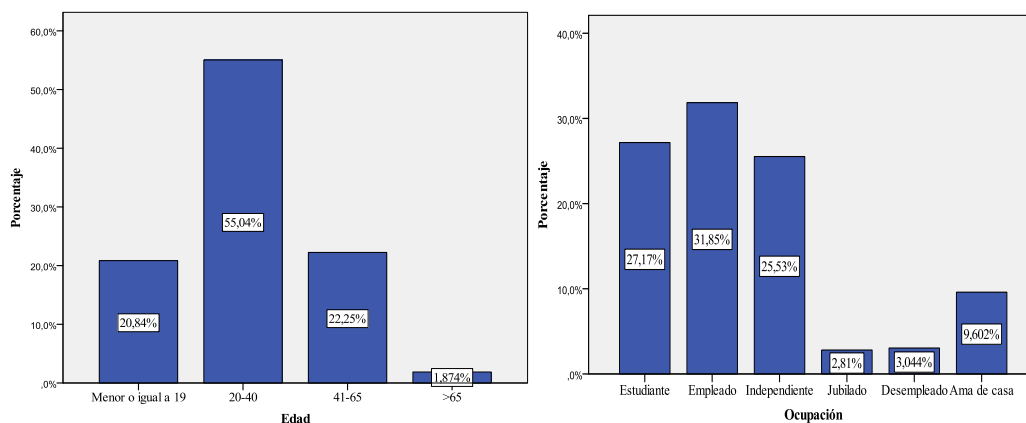
Tabla 29. Número de usuarios reportados mensualmente en el año 2013 en las playas Boca Grande y Punta arena (Isla de tierra bomba), en el departamento de Bolívar.

AÑO	MESES	BOCAGRANDE	PUNTA ARENA
2013	Marzo	2204	628
2013	Abril	3319	967
2013	Mayo	4323	804
2013	Junio	5119	777
2013	Julio	4566	2315
TOTAL		19531	5421

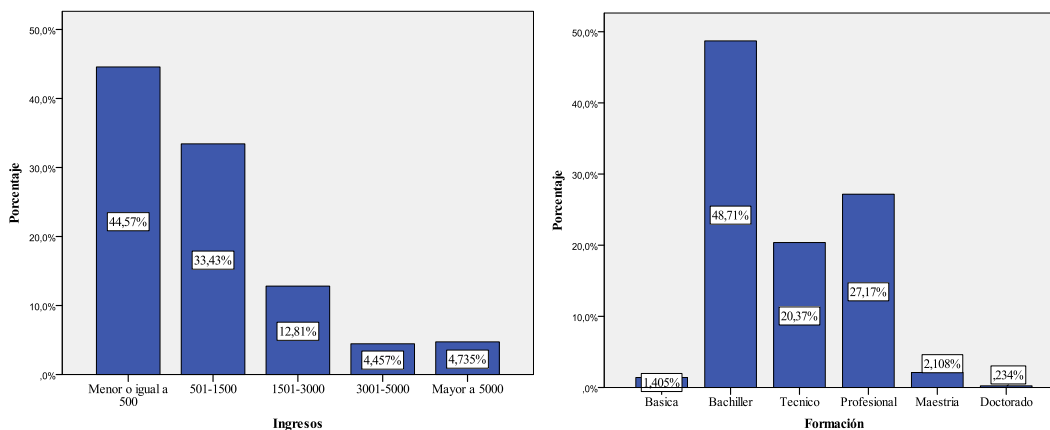
**Tabla 30. Número de usuarios reportados mensualmente en para el año del 2012 en las playas
Rodadero y Playa blanca, en el departamento del Magdalena.**

AÑO	MESES	RODADERO	PLAYA BLANCA
2012	Enero	6203	511
2012	Febrero	6702	832
2012	Marzo	5275	618
2012	Abril	3214	322
2012	Mayo	4597	585
2012	Junio	7080	877
2012	Julio	5569	690
2012	Agosto	6389	3271
2012	Septiembre	2671	716
2012	Octubre	4380	635
2012	Noviembre	5166	639
TOTAL		57246	9696

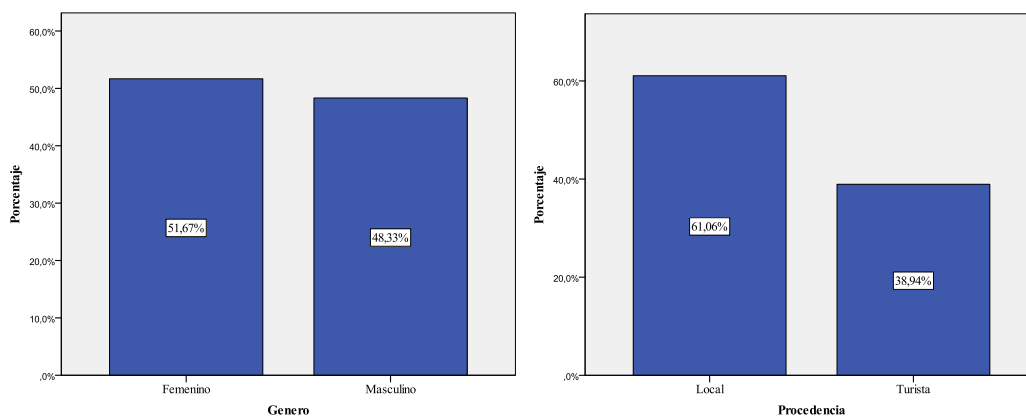
ANEXO 5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PRE-INSTRUMENTO.



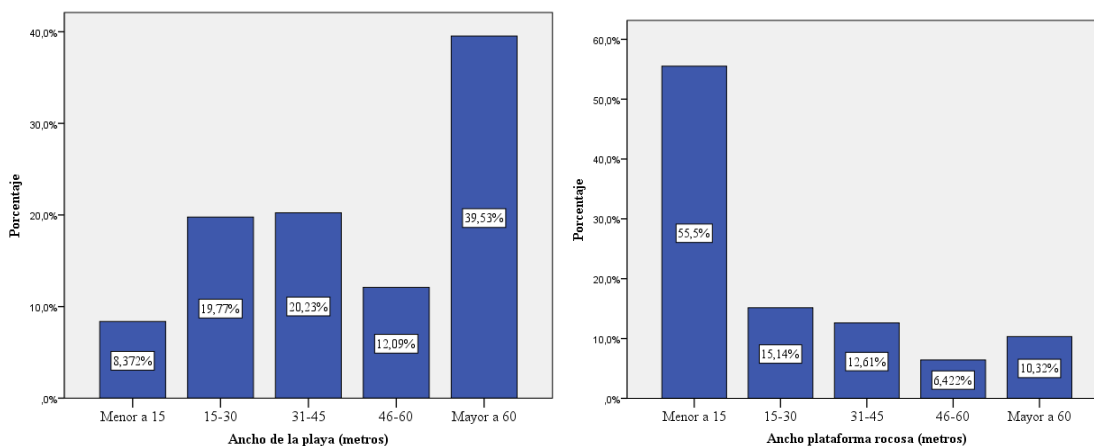
Gráfica 10. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Edad (Izquierda) y Ocupación (Derecha).



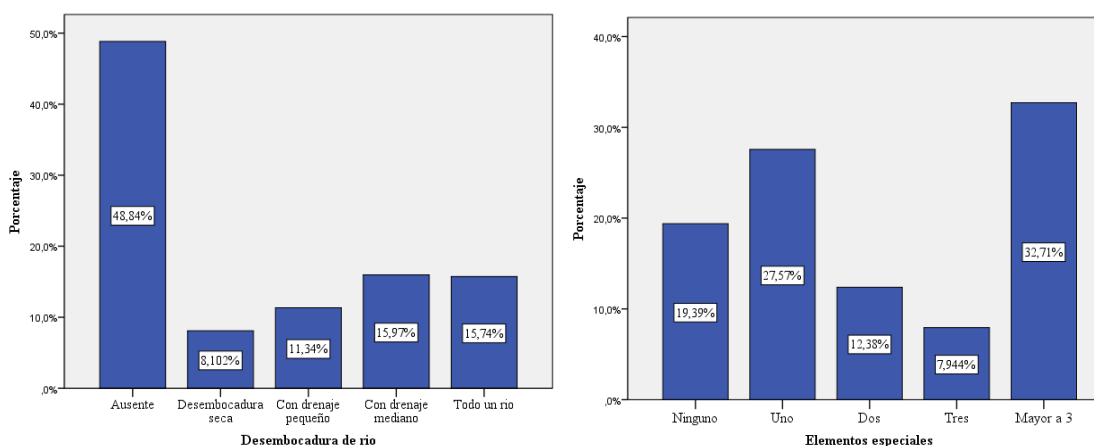
Gráfica 11. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Ingresos (Izquierda) y Formación (Derecha).



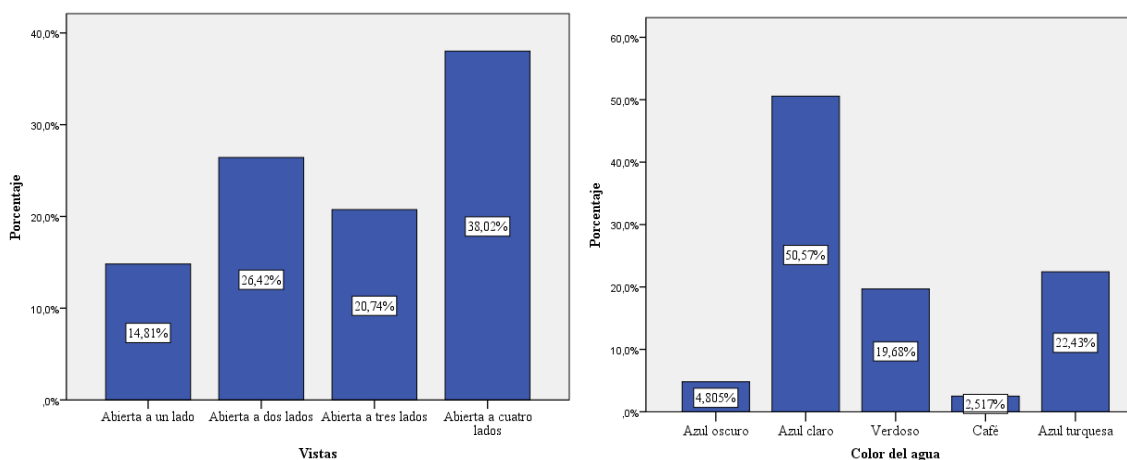
Gráfica 12. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Género (Izquierda) y Procedencia (Derecha).



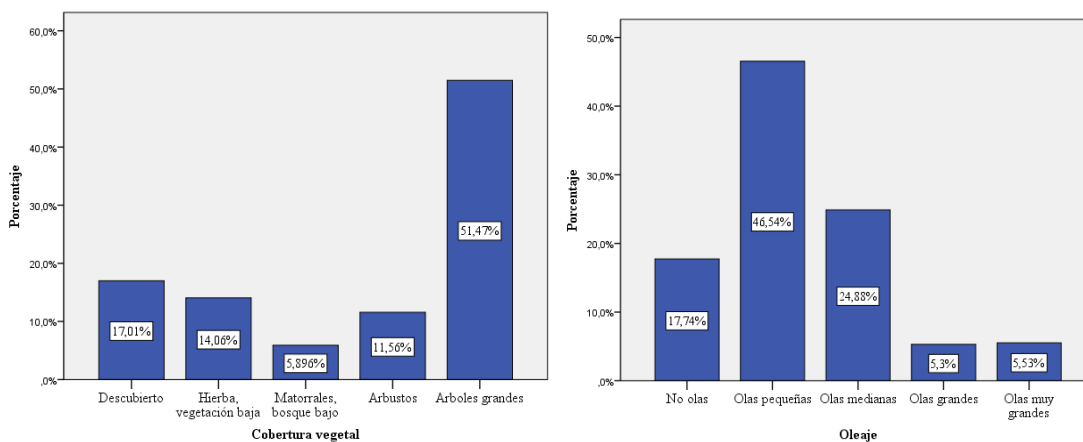
Gráfica 13. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Ancho de playa (Izquierda) y Ancho plataforma rocosa (Derecha).



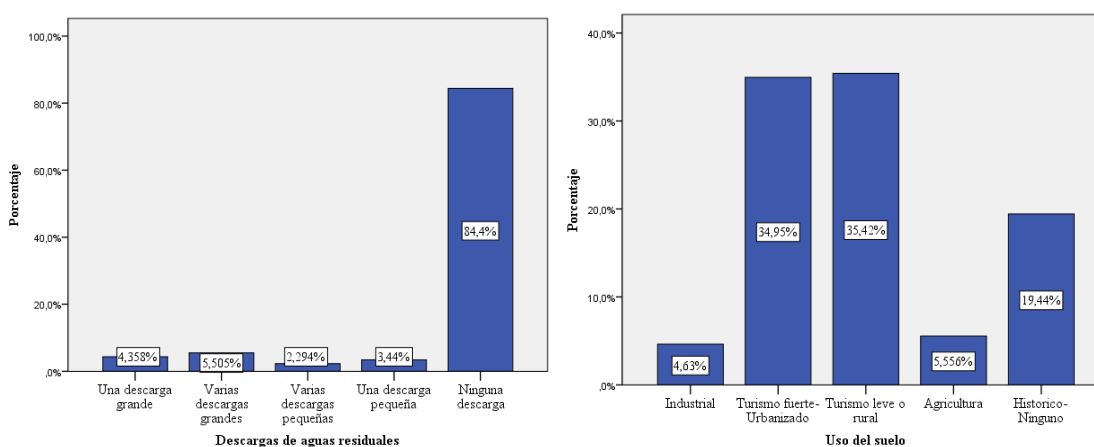
Gráfica 14. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Desembocadura de río (Izquierda) y Elementos especiales (Derecha).



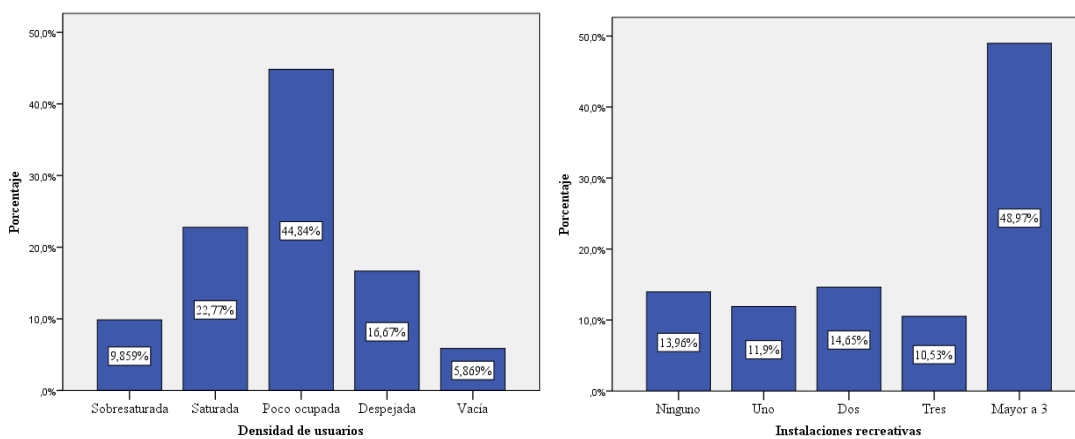
Gráfica 15. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Vistas (Izquierda) y Color del agua (Derecha).



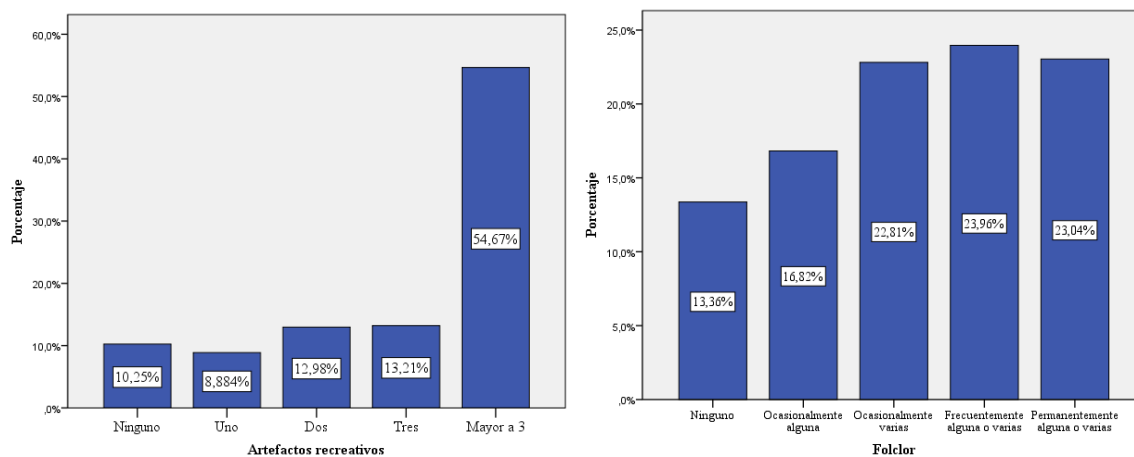
Gráfica 16. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Cobertura Vegetal (Izquierda) y Oleaje (Derecha).



Gráfica 17. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Descargas de aguas residuales (Izquierda) y Uso del suelo (Derecha).



Gráfica 18. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Densidad de usuarios (Izquierda) e Instalaciones recreativas (Derecha).



Gráfica 19. Resultados de la aplicación del pre-instrumento. Artefactos recreativos (Izquierda) y Folclor (Derecha).

ANEXO 6. HOJA METODOLÓGICA DEL PARÁMETRO

HOJA METODOLÓGICA DEL PARÁMETRO PAISAJE	
ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL EN PLAYAS TURÍSTICAS	
INDICADOR DE CALIDAD AMBIENTAL RECREATIVA	
INFORMACIÓN GENERAL DEL PARÁMETRO	
Descripción breve	El paisaje es la unión entre las características escénicas del territorio y el mar, tal como lo percibe el espectador, cuyo carácter es el resultado entre la acción y la interacción de los factores y elementos naturales y humanos, considerados como entes importantes para el funcionamiento del sistema socio-natural que caracteriza a las playas y que permite satisfacer las necesidades humanas de ocio e identidad, constituyéndose como un componente vital para la calidad recreativa de la playa.
Pertinencia del parámetro para el ICAPTU	Permite conocer la calidad recreativa del paisaje en playas turísticas y su capacidad de aceptación para los usuarios del Caribe Norte Colombiano. Además, determina el estado de la playa bajo un enfoque paisajístico, el cual influye significativamente en el cálculo del índice para una determinada playa.
Escala de medición	La máxima calidad recreativa del parámetro paisaje es 85, mientras que la calidad mínima es cuando el parámetro obtiene una valoración igual a 17.
Unidad de medición	Adimensional
VARIABLES QUE CONFORMAN EL PARÁMETRO	
Ancho de la playa	Es el espacio comprendido entre la línea de máximo alcance del oleaje en temporal y pleamar viva y hasta una profundidad que corresponde a la zona donde deja de producirse movimiento activo de sedimento debido a la acción del oleaje.
Color de la arena	Color del sedimento formado a partir de rocas y minerales presente en la playa.
Forma del terreno	Grado de ondulación del sitio, depende de las características naturales del mismo y de la presencia de llanuras, valles fluviales o montañas.

Elementos especiales	Son aquellos elementos que escasamente pueden presentarse en el paisaje al visitar una playa, pero su manifestación, altera por completo la dinámica del paisaje y el entorno. Ejemplo, arcos, cuevas, tómbolos, lagunas, etc.
Vistas	Es la que ofrece el paisaje con respecto al mar. Una playa puede estar abierta desde un lado, hasta cuatro lados, siendo más amplia la vista por parte del espectador en el último caso.
Color del agua	Color reflejado por el agua del mar.
Cobertura vegetal	Representa la flora de la zona costera que se encuentra cerca o lo suficientemente cerca como para afectar visualmente a la playa y sus usuarios.
Desechos	Son los residuos generados durante la actividad turística, los cuales son habitualmente depositados en el agua o en la arena.
Descargas de aguas residuales	Son las evidencias de descargas de aguas residuales en el espacio costero, manifestadas como fuentes puntuales.
Uso del suelo	Grado de urbanización y tipo de turismo.
Infraestructura	Hace referencia al tipo de construcciones presentes en la playa y está directamente relacionado con el tipo de playa a evaluar y su grado de rigidización.
Densidad del usuarios	Cantidad y tipos de gente en la playa.

Instalaciones recreativas	Son aquellas que permanecen inmóviles en la playa y que son construidas o dispuestas para permanecer en el sitio por una temporada de vacaciones o más.
Artefactos recreativos	Son aquellos que permanecen en constante movimiento, ya sea en la playa o en el mar. Son diseñados para que los turistas/visitantes tengan una mejor experiencia.
Folclor	Se refiere a la población local con vestidos tradicionales y a personas que realizan actividades específicas en la playa, relacionadas con el entorno particular y cultural del que provienen.
Superficies flotantes	Son aquellas embarcaciones, barcos, botes u objetos que respondan a las necesidades de vías marítimas o fluviales, además de ofrecer el transporte de personas y/o mercancías o que puedan ser utilizados para actividades de recreación o pesca.
Amoblamiento de playa	Se refiere al conjunto de construcciones o elementos disponibles en las playas para el servicio de los usuarios y la facilitación de usos y actividades en estas zonas.
CÁLCULO DEL PARÁMETRO	
Método de medición	Para medir el parámetro se realiza una visita a la playa de estudio, haciendo un barrido de la playa y diligenciando la lista de chequeo que hace parte del instrumento. El paisaje debe ser evaluado por mínimo tres expertos. Al finalizar la evaluación se calcula la media por cada variable o elemento y finalmente por medio de la función de transformación se calcula la calidad ambiental recreativa del paisaje. Lo anterior, siguiendo lo descrito en el protocolo de medición del parámetro.
Fórmula de cálculo	Calidad Recreativa del Paisaje=$0,014706X+0,25$ Donde: $X = \sum \text{Variables que conforman el paisaje}$

Grafica de transformación	<table border="1"> <caption>Data points for 'Calidad Recreativa del Paisaje'</caption> <thead> <tr> <th>Paisaje</th> <th>Calidad recreativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Paisaje	Calidad recreativa	17	0,00	34	0,25	51	0,50	68	0,75	85	1,00
Paisaje	Calidad recreativa												
17	0,00												
34	0,25												
51	0,50												
68	0,75												
85	1,00												
MANEJO DE DATOS													
Direccionalidad	El aumento en la calidad recreativa del paisaje es directamente proporcional a la satisfacción de las necesidades de ocio e identidad de los usuarios de la playa. Por el contrario, la disminución indica que el paisaje de una determinada playa no es atractivo para los usuarios del Caribe Norte Colombiano. En este sentido, la mayor calidad se alcanza cuando todos los elementos del paisaje (Variables) tienen una valoración de cinco y la menor cuando todos los parámetros obtienen una valoración de uno.												
Alcance del parámetro	El parámetro solo mide la calidad ambiental recreativa del paisaje, basado en las necesidades de ocio e identidad de los usuarios de las playas del Caribe Norte Colombiano.												
Limitaciones del parámetro	El parámetro no mide la calidad del paisaje a nivel ecológico o natural, es decir, en relación con el funcionamiento de los ecosistemas y la presencia de especies naturales. Por lo tanto, solo puede medir la calidad en relación con la percepción de los usuarios de la playa.												
Periodicidad de los datos	El parámetro debe actualizarse de acuerdo a estudios de percepción, se recomienda un periodo de cinco años.												
Fuente de los datos	Fonseca, S. 2014. Calibración del parámetro paisaje para las playas del Caribe Norte Colombiano como parte del indicador Calidad Ambiental Recreativa del												

	modelo ICAPTU. Grupo de Investigación de Sistemas Costeros. Universidad del Magdalena.
Relación con otros parámetros	El parámetro paisaje tiene relación con el parámetro rigidización, el cual hace también hace parte del indicador de calidad ambiental recreativa del modelo ICAPTU.
Señales de alerta	La más baja calidad recreativa del paisaje (Valoración 1) indica alteraciones en la calidad ambiental, considerando que las valoraciones más bajas se entienden como poca gestión en la playa y una alta presencia de desechos y descargas de aguas residuales.
Serie de datos	No aplicable en esta versión.
Tendencia del parámetro	La alta calidad del parámetro tiende a la presencia de elementos en la playa destinados al uso por los usuarios y que faciliten las actividades de recreación. Además, está relacionada con la ausencia de desechos y descargas de aguas residuales.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, C. (2000). Circulation and variability of the Colombian Basin in the Caribbean Sea. *Ph.D. Thesis at the University of Wales, U.K.*, 223.
- Botero, C. (2002). Propuesta de un modelo para medir la calidad ambiental en playas turísticas. Tesis de grado meritoria de Ingeniería Ambiental y Sanitaria,. *Universidad de La Salle, Bogotá D.C.*, 117 pp.
- Botero, C., Anfuso, G., Williams, A., & Palacios, A. (2013, a). Perception of coastal scenery along the Caribbean littoral of Colombia. *Journal of Coastal Research (JCR)*, 6.
- Botero, C., Anfuso, G., Williams, A., Zielinski, S., Pereira da Silva, C., Cervantes, O., . . . Cabrera, J. (2013, b). Reasons for beach choice: European and Caribbean perspectives. *Journal of Coastal Research*, 6.
- Burbank, D., & Anderson, R. (2001). *Tectonic Geomorpholog*. Massachusetts: Blackwell Science.
- Caro, C. (1985). *Contribución al conocimiento de los foraminíferos bentónicos recientes de lagunas costeras: ciénaga Barú, Pelado y caño del Ahorro, isla Barú*. Bogotá: Trabajo de Grado, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Casas, I. (2004). Percepciones del paisaje. *Revista de Arquitectura*, 6.
- Cervantes, O. (2008). *Diseño de un índice Integral (VIP) para evaluar playas recreativas*. Ensenada, Baja California: Universidad Autonoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. Instituto de Investigaciones Oceanológicas.
- DANE. (22 de 12 de 2013). *Censo general año 2005 a nivel nacional*. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-registros-vitales/censos/censo-2005>
- Diblasi, L. (2002). Técnicas estadísticas para la investigación social: Tamaño de muestras. *Universidad Nacional de Cuyos. Facultad de Ciencias Politicas y Sociales*, 9.

- Dilger. (1993). Conceitos históricos e atuais sobre paisagem. *Seminário Sobre Métodos de Avaliação da Paisagem (Curitiba) PIAB-IAP/GTZ, Curitiba.*
- Dos Santos, P. (2011). Marco Teórico-Metodológico de los estudios del paisaje, perspectivas de aplicación en la planificación del turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20.
- Ergin, A., Karaesmen, E., Williams, A., & Micallef, A. (2003). Coastal Scenery Evaluation: Application of Fuzzy. *COPEDEC VI, 2003, Colombo, Sri Lanka.*, 13.
- Ergin, A., Karakaya, T., Micallef, A., Radic, M., & Williams, A. (2004). Coastal Scenic Evaluation: A study of some Dalmatian (Croatia) areas. *Journal of Coastal Research*, 5.
- Ergin, A., Micallef, A., Pereira da Silva, C., & Williams, A. (2005). Coastal Scenic Assessment. *14TH European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography*, 25.
- Ergin, A., Micallef, A., & Williams, A. (2008). Coastal Scenic Evaluation of Gozo/Comino, Malta, as a tourism product. *Proceedings of the international pluridisciplinary conference "The littoral : challenge, dialogue, action"*, 8.
- Ergin, A., Williams, A., & Micallef, A. (2006). Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. *Journal of Coastal Research*, 7.
- Ergin, A.; Williams, A.; Micallef, A. & Karakaya, S. (2002). An innovative approach to coastal scenic evaluation. *Beach Management in the Mediterranean and the Black Sea*, 13.
- Evrin, G. (2004). Coastal scenic evaluation, a pilot study for Cirali. *In partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in civil engineering. Middle East Technical University*, 79.
- Fraume. (2008). *Diccionario ambiental*. Bogotá: Eco ediciones.

Gobernación de la Guajira. (07 de 02 de 2014). *Portal oficial de la gobernación del departamento de La Guajira*. Obtenido de Información administrativa general del departamento de La Guajira: http://www.laguajira.gov.co/web/index.php?option=com_content&view=article&id=1182&Itemid=78

Gobernación del Atlántico. (07 de 02 de 2014). *Presentación general del departamento del Atlántico*. Obtenido de Portal Oficial de la Gobernación del departamento del Atlántico: http://www.atlantico.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=324&Itemid=79

Gómez, J., Carvajal, J., & Otero, J. (Sin año). *Propuesta de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano*. Santa Marta: Convenio Especial de Cooperación Colciencias – Gobernación del Magdalena –Invemar.

Gros, C. (2002). . La relación "paisaje-turismo-desarrollo local": examen de su significado en publicaciones recientes de divulgación territorial. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 11 .

Hurtado, J. (2008). Metodología de la investigación. Una comprensión Holística. Ediciones. *Ediciones Quirón-Sypal*, Caracas, Venezuela.

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación. Cuarta edición*. Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón-Sypal.

ICONTEC. (2007). *Norma técnica sectorial colombiana 001-2. Destinos turísticos de playa. Requisitos de sostenibilidad*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Facultad de Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras.

ICONTEC. (2007). *Norma técnica sectorial colombiana- Destinos turísticos de playa: requisitos de sostenibilidad*. Universidad Externado de Colombia.

- IGAC, I. G. (10 de 04 de 2013). *Mapas Nacionales*. Obtenido de Imagen de mapa nacional:
<http://geoportal.igac.gov.co/ssigl2.0/visor/galeria.req?mapaId=22>
- INGEOMINAS. (1998). *Geomorfología y aspectos erosivos del litoral Caribe colombiano*. Bogotá.
- INVEMAR. (2002). *INVEMAR-Red Costera*. Recuperado el 29 de Octubre de 2013, de
http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC_2002/IEAMCC_2002 A.pdf
- INVEMAR. (2003). *Programa Holandes de Aistencia para estudios en Cambio Climático: Colombia. Definicion de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofisicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe insular y pacifico)* . Santa Marta: Invemar.
- INVEMAR. (2007). *Ordenamiento Ambiental de la Zona Costera del Departamento del Atlántico*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis".
- Klein, Y., Osleeb, J., & Viola, M. (2004). Tourism generated earnings in the coastal zone: a regional analysis. *Journal of Coastal Research*, 1088.
- Kremsa. (2002). Desarrollo sustentable del paisaje costero: evolucion de los conceptos. *Instituto de Ecología, Universidad del Mar*.
- Leopold, L. (1969). *Quantitative comparisons of some aesthetics factors among rivers* . US Geological Survey.
- López, L. (2014). *Descripción de hábitos ambientales de los usuarios de las playas del Caribe Norte Colombiano*. Santa Marta, Colombia.: Universidad del Magdalena, Grupo de Investigación en Sistemas Costeros. .
- Lowenthal, D. (1961). Geography, experience and imagination. *Annals of the Association of American Geographers*, 241.

- MAE. (7 de 04 de 2013). *Ministerio de Asuntos Exteriores-Oficina de interpretación de Lenguas*. Obtenido de El Convenio europeo del paisaje ratificado por España: http://www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio_europeo_paisaje.pdf
- Manjarres, C. (2014). *Calibración del parámetro paisaje para las playas del Caribe Norte Colombiano como parte del indicador calidad ambiental recreativa del modelo ICAPTU*. Santa Marta, Colombia: Universidad del Magdalena, Grupo de Investigación en Sistemas Costeros.
- Masmela, P. (2010). El paisaje como elemento de la ordenación territorial, un análisis de paisaje desde su enfoque visual en el borde centro oriental de Medellín, Colombia. Tesis de pregrado para optar por el título de arquitecta. Facultad de arquitectura. *Universidad Nacional. Medellin, departamento de Antioquia.*, 61.
- Mejía, E., Vasco, M., Castillo, A., & Duca, G. (Sin año). *Pólítica de Desarrollo para la Región Caribe-Borrador Preliminar*.
- Ojeda, J., & Cano, N. (2009). *El Paisaje, memoria de los territorios*. Cataluña, España.: XVII Congreso de Estudios Vascos. Cataluña: Estudios Vascos.
- Osorio, A., Cáceres, A., & Rueda, J. (2013). *Oceanicos-Ingeniería de puertos y costas*. Recuperado el 29 de Octubre de 2013, de Oceanicos-Ingeniería de puertos y costas: <http://www.oceanicos.unalmed.edu.co/cursos/ingCostas/>
- Palacio, A. (2009). *Análisis de la percepción y los hábitos ambientales de los usuarios, según su procedencia y el tipo de playa, en los departamentos del Caribe Norte Colombiano*. Santa marta: Universidad del Magdalena, Grupo de Investigación en Sistemas Costeros.
- Pereira, C. (2012). *Rediseño del índice de Calidad Ambiental en Playas Turísticas-ICAPTU*. Santa Marta: Universidad del Magdalena.
- Pereira, L., Jimenez., J., Madeiros, C., & Marinho Da Costa, R. (2003). *The influence environmental status of Casa Caiada and Rio Doce beaches (NE-Brazil) on beach users*. Ocean and Coastal Management.

- Phillips, M., Edwards, M., & Williams, A. (2010). An incremental scenic assessment of the Glamorgan Heritage Coast, UK. *The Geographical Journal*, 13.
- Posada, G., & Buitrago, M. (2008). *Estadística: Guía didáctica y Módulo*. Bogotá, Colombia.: Fundación Universitaria Luis Amigó. Facultad de ciencias administrativas, económicas y contables.
- Rangel-Buitrago, R., Anfuso, G., Ergin, A., & Williams, A. (2012). Características paisajísticas del litoral adyacente a la sierra nevada de santa marta (Caribe colombiano). *XIV Seminario de Ciencias y Tecnologías del Mar. La biodiversidad Marina, Patrimonio de todos los colombianos.*, 8.
- Sanjaume, E. &. (2005). *Geomorfología litoral I quaternari*. Valencia: Universidad de Valencia.
- SNET - Sistema Nacional de Estudios Territoriales. (2009). *Introducción a los procesos costeros*. Salvador: Ministerio del Medio Ambiente y recursos Naturales.
- SNET. (Mayo de 2009). *Servicio Nacional de Estados Territoriales*. Recuperado el 29 de Octubre de 2013, de <http://mapas.snet.gob.sv/oceanografia/ProcesosCosteros.pdf>
- Steers, J. (1944). *Coastal preservation and planning Geographical Journal*.
- Tejada, G. (1994). *Vocabulario Geomorfologico*. Madrid: Editorial Akal, S.A.
- Ullah, Z., Johnson, D., Micallef, A., & Williams, A. (2009). Coastal scenic assessment: unlocking the potential for coastal tourism in rural Pakistan via Mediterranean developed techniques. *J Coast Conserv*, 9.
- Viloria de la Hoz, J. (2006). *Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada*. Cartagena de Indias, Colombia: Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER)-Cartagena.
- Williams, A. (2011). Definitions and typologies of coastal tourism beach destinations. En A. &. Jones, *Disappearing Destinations: Climate Change and Future Challenges for Coastal Tourism* (pág. 27). Cabi, Reino Unido.

- Williams, A., & Li, L. (2011). Coastal Scenery at Beaches on Hong Kong Island, China. *Proceedings of the Tenth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment*, 10.
- Williams, A., Ergin, A., Micallef, A., & Phillips, M. (2004). Coastal scenery: an innovative evaluation method for South Wales, UK. *Littoral*, 6.
- Williams, A., Micallef, A., Anfuso, G., & Gallego, J. (2011). Andalusia, Spain: An Assessment of Coastal Scenery. *Landscape Research*, 25.
- Zadeh. (1965). Fuzzy Sets. *Information & Control*, 353.
- Zielinski, S., & Botero, C. (2012). Guía básica para a certificación de playas turísticas. *Universidad del Magdalena. Grupo de Investigación en Sistemas Costeros*, 94.