

ECOKAYAK, limpiemos juntos el océano.

NICOLÁS LONDOÑO CEPEDA

**Trabajo de grado para optar al título de diseñador
Industrial**

Juan Manuel España

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2018

ECOKAYAK, LIMPIEMOS JUNTOS EL OCEANO

NICOLÁS LONDOÑO CEPEDA

Juan Manuel España

Contenido

DISMINUCIÓN DE POLIMEROS EN PLAYAS Y MANGLARES PARA PRESERVAR EL ECOSISTEMA EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS.....	6
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMÁTICA	11
Manglar Old Point.....	16
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	19
PROYECTO ECOKAYAK.....	19
SECUENCIA DE USO ACTIVIDAD ECOKAYAK.	21
BOCETACIÓN	23
RENDERS	24
MARCO TEORICO	27

CORALINA	31
LA ACTIVIDAD TURISTICA DE LA ISLA HACE QUE SE GENERE UN AUMENTO DRASTICO DE DESECHOS.	36
PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO	42
BIBLIOGRAFIA.....	44

DISMINUCIÓN DE POLIMEROS EN PLAYAS Y MANGLARES PARA PRESERVAR EL ECOSISTEMA EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS.

RESUMEN:

Según la OMT (organización mundial del turismo) el turismo es un concepto ligado a lo social, cultural y económico, el cual se relaciona con personas que se trasladan de su lugar de residencia, ya sea por motivos personales, de salud o de trabajo. San Andrés es uno de los destinos turísticos con mayor afluencia en el país aproximadamente con de 1 millón de turistas anuales, según datos obtenidos del Dane, el 46% son jóvenes entre 18 y 25 años, (Dane, 2008).

El ecoturismo es un concepto joven que ha cogido impulso desde los años 80 demostrando su importancia en la conservación del medio ambiente, es por esto que se prevé un mayor auge en un futuro, (Pérez de las Heras, M. 2012).

El ecoturismo es un tipo de excursión que combina la pasión por el viaje con la preocupación por el ambiente, siendo este más económico para el viajero que el turismo tradicional. Este concepto tiene objetivos claves permitiendo un funcionamiento correcto, donde se interactúa con la sostenibilidad, conservación y participación de la comunidad local. Observando que de este punto parte la problemática del proyecto que tiene como objetivo principal lograr el título de diseñador industrial y reducir el impacto causado por los polímeros en la isla de San Andrés especialmente en playas y manglares. Esta problemática surge en la isla ya que ninguno de los objetivos propuestos por el ecoturismo

está siendo evidenciado en las actividades turísticas que se realizan con los visitantes locales y extranjeros, el problema se evidencia debido a la falta educación y sentido de pertenencia. *El ecoturismo se centra en promover la naturaleza teniendo en cuenta su conservación proporcionando un beneficio socioeconómico a la población local (Ceballos Lascuráin)*, Según lo anterior expuesto por Lascurain en San Andrés islas el turismo es la clave base para la sostenibilidad económica interna, pero no se está teniendo en cuenta la preservación de la naturaleza lo que está poniendo en riesgo a la isla.

San Andrés es el departamento más extenso de Colombia con más de 350000 km² y una población aproximada de 120.000 habitantes, según el DANE hay sobrepoblación en el lugar, esta isla es reconocida principalmente por el mar de siete colores y la gran biodiversidad marina ,coralina y su clima tropical.

Actualmente se evidencia un panorama ambiental preocupante en la isla, debido a su contaminación dentro y fuera de playas por la gran cantidad de residuos sólidos que están siendo depositados sin conciencia alguna. En la isla según la categorización social existen los raizales quienes están arraigados a su departamento y lo cuidan, por tal razón esta comunidad es tan distante del turista, por otro lado está el residente y el turista quienes son los encargados del daño por falta de educación y sentido de pertenencia.

Un aspecto para tener en cuenta en la isla de San Andrés es que de 100 turistas 30 se están quedando ilegalmente, para un total de 30 mil ilegales los cuales deberían salir del paraíso turístico. (Dane, 2015)

Una solución factible para recuperar la biodiversidad de la isla es erradicar el mayor problema de contaminación de la misma, los plásticos por medio de la recolección de estos mismos en playas y manglares, generando una conciencia y un sentido de pertenencia en el turista sobre el daño que se le está causando por el uso de este material. El primer paso podría ser la recaudación por parte del turista mediante una actividad ecológica que le permita hacer la recolección de los polímeros desechados en playas y manglares, esta idea surge debido a un proyecto local que actualmente se realiza en una empresa llamada Ecofiwi ubicada en frente al parque turístico Old Point pero esta actividad podría llegar a ser potencializada por medio del diseño, luego de esto viene la correcta disposición de los polímeros para después ser recogidos y llevados al relleno sanitario Magic Garden que según el plan de gestión integral de residuos sólidos de la isla de San Andrés será optimizado por medio de unas bandas transportadoras que serán las encargadas de llevar el material a la planta incineradora RSU.

Cuando el proyecto se ponga en marcha se espera lograr sensibilidad en el turista haciendo que tomen conciencia del daño que están causando, con el fin de recuperar los ecosistemas en la isla y que esta pueda seguir siendo uno de los atractivos turísticos de mayor preferencia para los viajeros.

INTRODUCCIÓN

El Proyecto tiene como finalidad generar un uso correcto en la disposición de desechos sólidos tomando como punto de foco el plástico (PET) que es el 90 % del total de residuos encontrado en las playas, manglares y en las industrias hoteleras, esto se planea por medio de una actividad ecológica que genere motivación, información y por ende cultura en los turistas sobre la importancia de la biodiversidad y la preservación en el archipiélago, lo que permitirá su desarrollo sostenible.

El proyecto permitirá que a través de la acción del turista se disminuya la reducción de grandes problemas en la isla teniendo como herramienta la sensibilización respecto a la recolección de los residuos contaminantes, luego de ser recolectados estos serán separados dando resultado tres beneficios: la reutilización directa, el aprovechamiento como materia prima para la fabricación de nuevos productos y su conversión como combustible que seguido a esto puede ser un generador de energía. El proyecto planea beneficiar tanto a turistas, a residentes y a raizales y claramente aportar a la protección de la biodiversidad de la isla. En el caso de San Andrés, el cual será el contexto en donde se dará marcha al proyecto, se estima que el 90% de residuos sólidos son plásticos entre estos botellas y tapas lo que afecta drásticamente la flora y fauna de la zona.

La isla de San Andrés cuenta con algo llamado la reserva mundial de biosfera “Seaflower” desde el 09 de noviembre del año 2000 esta fue otorgada por la organización de naciones unidas para la educación, las ciencias y la cultura (UNESCO) haciendo esta isla uno de los 391 espacios ecológicos de este tipo a nivel mundial en la actualidad. Gracias a que San Andrés y Santa Catalina cuentan con una gran variedad de bellezas coralinas, praderas de pastos marinos, playas y bosques (Reserva de Biosfera Seaflower, 2016)

El diseño industrial puede reducir este efecto que está causando el mal uso de plásticos en la isla por parte de los turistas, esto puede suceder por falta de educación, políticas gubernamentales o sentido de pertenencia. Con el diseño industrial se puede generar una motivación en el turista y nativos para que se eduquen sobre la correcta disposición de los residuos plásticos que tanto daño le hacen la preservación del medio ambiente por medio de la actividad de recolección en manglares por parte de los turistas.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMÁTICA

San Andrés es uno de los destinos con mayor afluencia turística en Colombia, teniendo en cuenta que es una zona en donde se encuentra el 90 por ciento del total de arrecifes coralinos en el país, esto hace que un millón de turistas aproximadamente visiten la isla anualmente según datos obtenidos por el Dane en el año 2017. Debido a la afluencia de

turistas se está destruyendo la biodiversidad de la isla ya que el suelo y el agua se están contaminando con basuras no degradables como el plástico, el vidrio, los metales y el uso de abonos químicos, el 82% de desechos sólidos son producidos por los turistas entre esos el 90% son plásticos encontrados principalmente dentro y fuera de las playas más concurridas que son: spratt bright, sound bay, Tom Hooker y San Luis. (Unal, 2015)

La problemática que se encontró no está ligada a la isla si no a la deficiente cultura y falta de pertenencia del turista y por otro lado a la falta de educación de los habitantes y el poco interés por parte de los raizales de comunicarse correctamente con el turista para darle una información clara de la actual situación de la isla a nivel de contaminación y colapso en términos de residuos sólidos.

Los turistas no están siendo conscientes de la afectación ambiental que se le está haciendo a la biodiversidad y a la misma comunidad isleña. En San Andrés hay un aspecto que han desaprovechado por políticas gubernamentales, en 2013 se inauguró una planta incineradora de desechos sólidos lo cual al ser quemado se convierte en energía y alcanza a producir 1,5 megavatios lo cual es la energía necesaria para la alimentación de la planta, según el decreto único de medio ambiente 1756 para que una planta se considere incineradora de residuos sólidos y al mismo tiempo productora de energía debe alcanzar un mínimo de 3 megavatios. Esta planta que es bastante grande en tamaño y un alto costo a nivel monetario no se ha podido poner en funcionamiento debido a un permiso de emisión de gases el cual se espera obtener por parte de Sopesa, empresa de energía de la isla a mediados de este año, por otro lado la planta necesita un promedio de 75 toneladas de basura al día para poder prenderse y la isla actualmente está produciendo 50/60 toneladas

diarias lo cual no es necesaria para darle poder a la planta. En 2008 se hizo un estudio en donde se mostró que del 100% de residuos recogidos el 98% podían ser procesados por la planta y útiles para la producción de energía. En San Andrés el 100% de las basuras están siendo arrojadas al relleno sanitario Magic Garden que está a punto de colapsar, si se logra la apertura de la planta se ayudaría en un gran porcentaje a este relleno ya que toda esta basura será procesada por la RSU, planta incineradora.

Consiguiente a lo anterior una vez puesto en funcionamiento la planta y se haga el traspaso de basura del relleno a la RSU es necesario una separación de residuos en fuente es por esto que se están adelantando estudios de diseño para dar inicio el 21 de mayo del presente año a la construcción de unas bandas transportadoras y separadoras de residuos sólidos que luego serán incinerados por la planta sin una mayor producción de gases atmosféricos que afecten el ecosistema de la isla, según el decreto 909 que habla del sistema de control de emisiones de gases, la planta no generara gases tóxicos en la isla ya que estos están controlados por un sistema de temperaturas que al llegar a la post combustión estos gases no le harán un daño significativo a la atmosfera. Estos datos fueron obtenidos de la señora Paola Vélez, secretaria de servicios públicos y medio ambiente de la isla de San Andrés y providencia.

Paola tuvo como iniciativa la colocación de contenedores de basura en las playas con mayor flujo de turistas en el año 2015 pero debido a un decreto en las playas de san Luis y centro no se permiten contenedores en las playas por estética. Debido a esto en el 2016 se inició un proyecto de contenedores que consta de 2 fases, la primera fase está enfocada

en los barrios y el sector comercial la cual se realizó en el año 2016 y 2017, la segunda fase que cierra a finales del año 2018 cubre todas las zonas hoteleras y residentes faltantes para lograr un total de 650 contenedores alrededor de la isla.

Existen diversas variables que podrían repercutir en el deterioro de los recursos medioambientales entre estos está el impacto negativo del turismo como resultado de la carencia de políticas gubernamentales y la falta de conciencia por parte de turistas y residentes. En la isla siempre ha sido un gran problema la falta de políticas para la generación de un turismo sostenible que está en contacto directo con la comunidad isleña para mejorar su percepción y disposición al momento de recibir los turistas, esto serviría para que los turistas tuvieran un mayor sentido de pertenencia con la isla y se empezara a generar conciencia sobre el territorio en donde se encuentran de paso.

San Andrés es una isla que tiene muchos ingresos económicos debido a la gran afluencia de turistas, aproximadamente un millón de turistas ingresan a la isla por vía aérea y marítima, pero esto está teniendo una incidencia negativa en la preservación del medio ambiente, Según datos obtenidos en el plan de gestión integral de residuos sólidos de la isla de san Andrés un turista puede producir 0.91 kilos de residuos sólidos al día.

En San Andrés el recogimiento de basuras por la empresa privada Trash Busters no es óptimo debido a que el valor de este servicio es muy costoso, y pues la isla debido a situaciones políticas no cuenta con una economía factible para contratar un correcto servicio de recogimiento y separación de residuos en el momento la empresa tiene una

frecuencia de 3 veces por semana en sectores hoteleros y residenciales y 7 veces por semana en el sector comercial, se cuenta con un total de 205 cestas ubicadas en la isla y se limpian 133171.31 m² de playas, en total se recogen 29,27 toneladas de basuras en las playas al mes (PGIRS, 2016).

Las empresas encargadas de transportar basuras a nivel mundial tienen la obligación de recoger y transportar los residuos sólidos, seguido de la disposición final y es aquí donde se encuentra un gran problema, ya que en la isla existe el polémico depósito de residuos denominado Magic Garden, el cual ya no cuenta con espacio para toneladas de basuras semanales, este cuenta con 4 años de vida útil. (Residuos sólidos, 1998)

En San Andrés la falta de preparación y planeación estratégica ha tenido consecuencias dentro de los planes del gobierno ya que esta isla no tiene una economía debidamente estructurada en el contexto “turismo” que es la que finalmente genera mayores problemas en la comunidad. Según análisis de la universidad Nacional, San Andrés no cuenta con la capacidad de recibir tantos visitantes a diario ya que se están agotando los recursos naturales con los que la isla cuenta.

Adicional la capacidad de carga del territorio insular en términos de generación de basuras es crítico sumado a que no había un plan integral de residuos sólidos que se hizo efectivo en el año 2015 y hasta el 2016 empezó a correr en marcha, programas de reciclaje y el no funcionamiento de la planta RSU por falta de tan solo un permiso de emisión de gases. Como resultado de esto se puede notar la clara problemática anteriormente mencionada

que no solo está poniendo en riesgo todos los recursos naturales que son protegidos por la reserva Seaflower sino también el bienestar de la comunidad isleña y residente de la isla y claramente de los turistas también. (Universidad Nacional de Colombia, 2015)

El panorama que se está viviendo actualmente en la isla tiene que cambiar, despertando conciencia de turistas y de los mismos isleños frente a la importancia de la preservación del ecosistema, enseñando al turista los beneficios del reciclaje tomando como foco los envases de plástico y las tapas como una política saludable en la preservación de la biodiversidad y la prohibición del arrojo de basuras en playas, mares y lugares preciados de la isla, este podría ser un método inicial para contrarrestar esta gran problemática.

Manglar Old Point

El parque regional manglar Old Point es una reserva natural fundada por en el año 2001 para la preservación y conservación del medio ambiente, en este espacio se pueden encontrar especies marinas características de la isla como: cangrejos blancos y negros, medusas, corales, pepinos de mar, peces, iguanas, entre otras especies tradicionales de la región.

Hoy en día el Manglar Old Point se encuentre en un punto crítico ya que por ser un manglar el agua no posee de gran corriente lo que hace que toda la basura que se encuentre en el

mar se deposite directamente en este manglar haciendo que especies se mueran debido a la toxicidad por el nivel de residuos generados por raizales y mayor parte por turistas.

En un trabajo de campo realizado en mayo de 2018 se pudo observar el estado del manglar el cual está perdiendo sus características debido a la cantidad de basuras, por esta razón se puede observar este lugar como un sitio de oportunidad de diseño.



Palabras claves: reciclaje, medio ambiente, reserva seaflower, preservación, turismo, sostenibilidad, residuos sólidos, polímeros, gobierno, ecoturismo.



Objetivo General

Reducir el impacto generado por los polímeros arrojados en playas y manglares por parte de los turistas.

Objetivos Específicos

1. Concientizar al turista sobre la correcta disposición de los desechos plásticos.
2. Implementar una actividad que involucre al turista en la recolección de polímeros en playas y manglares.
3. Educar al turista sobre el impacto que están causando al medio ambiente.

PROYECTO ECOKAYAK

Este proyecto nació como iniciativa para preservar y conservar los ecosistemas en la isla de San Andrés, como primer punto se pensó en como potencializar una actividad local por medio del diseño, la actividad local se realiza en Ecofiwi por parte de los turistas y esta consiste en la recolección de plásticos, se quiso seguir por la misma línea de recolección pero ya no realizada manualmente si no por medio de una herramienta que estuviera

anclada en el kayak, para facilitar la recolección y hubiera un mayor tipo de participación de los turistas al momento de hacer la actividad de recorrido en kayak.

Como primera idea se pensó en un par de pinzas ancladas en un kayak la cual permitirá la recolección de plásticas y serían manejadas por el turista generando una competencia entre dos kayaks para ver qué equipo recogía la mayor cantidad de residuos. Luego de varios intentos de bocetación la primera idea no fue aprobada y se pensó en simplificar la herramienta, entonces se pensó en unas pinzas recolectoras sencillas las cuales los usuarios podían alquilar en playas y recoger la mayor cantidad de basuras posible, pero pensando más a fondo en la idea se llegó a la conclusión que un turista no iba a estar interesado en hacer una actividad de recolección.

La tercera idea de proyecto fue una intervención en el espacio público generando un llamado en la atención de parte de los transeúntes ya que se trataba de un objeto (caracol) que interviniera un espacio en tamaño gigante el cual era una maquina recolectora de botellas PET que por la parte delantera recibiría las botellas y por la parte trasera expulsaría cupones de descuentos para utilizar en las tiendas aliadas de la isla de san Andrés.

Eco kayak después de varios intentos de bocetacion nace de la idea de competitividad lúdica entre dos turistas los que generara ocio y diversión al tener que competir positivamente por la obtención de un beneficio personal, he aquí de donde nace la idea final del proyecto de grado, diseñando una actividad recolectora de plásticos PET en playas y manglares en la isla de San Andrés, tomando como punto de actividad a ECOFIWI.

La actividad consta de dos mayas recolectoras, las cuales serán ancladas en un aro, que está sujeto a la estructura principal del kayak, y estas poseen una cuerda que será manipulada por el usuario por medio de una cuerda que permite la apertura de la puerta del contenedor permitiendo la entrada de las botellas PET, cuando el recorrido se termine y la recolección de plásticos haya sido exitosa después del recorrido que tendrá una duración de dos horas, el guía turística con la misma cuerda de la cual el usuario manipula la puerta del contenedor, se puede jalar el tubo para retirar la maya recolectora del aro y ya al final de la actividad se pesaran los dos contenedores de los dos kayaks participantes y los participantes ganadores se harán acreedores de bonos descuento en tiendas aliadas en la isla de San Andrés, las cuales serán aceptadas previamente por coralina ente encargado de generar los permisos para los cupones de descuento, como paso ultimo el usuario tiene que depositar toda la basura recogida en un contenedor ubicado en el centro de actividades Ecofiwi y aquí es donde el usuario realmente se dará cuanto de que estamos salvando el océano.

El prototipo del proyecto se realizara en tubo de aluminio, agarres en plástico y maya galvanizada todos estos materiales se pensaron con el fin que no se oxiden con la salinidad del mar y tampoco con el contacto con el agua.

SECUENCIA DE USO ACTIVIDAD ECOKAYAK.

1. Se da información al turista del plan turístico en el lobby del hotel
2. Transporte al lugar de actividad ECOFIWI
3. Taquilla

4. Charla educativa y explicativa: San Andrés cuenta con problemas y uno de lo que más se ve evidenciado es la gran cantidad de basura arrojadas en playas y manglares de estas basuras el 90 por ciento son plásticos especialmente PET (BOTELLAS). ES POR ESTA RAZON QUE LO INVITAMOS A PARTICIPAR EN UNA ACTIVIDAD ECOLOGICA EN DONDE USTED HARA PARTE DEL CAMBIO Y RECUPERACION DE LA ISLA DE SAN ANDRES.

5. Camino y explicación del manglar Old Point: El Parque Regional de Mangle Old Point es un santuario de flora y fauna ubicado en el lado oriental de San Andrés, Colombia, en las bahías Hooker y Haynes, muy cerca del centro de la ciudad. En este sitio los viajeros pueden observar un sistema de manglares en el que habitan mejillones, cangrejos, iguanas y lagartos, al igual que aves endémicas y migratorias.

6. Se coloca la maya en el aro de aluminio por parte del guía

7. Navegación manglar y playas, siempre con el guía en un kayak que va de primero para indicar el recorrido.

8. Reconocimiento basuras por parte de los turistas.

9. Recolección de residuos teniendo en cuenta una coordinación entre los dos participantes dentro del kayak (el que rama y el que manipula la herramienta? Competencia.

10. fin del recorrido

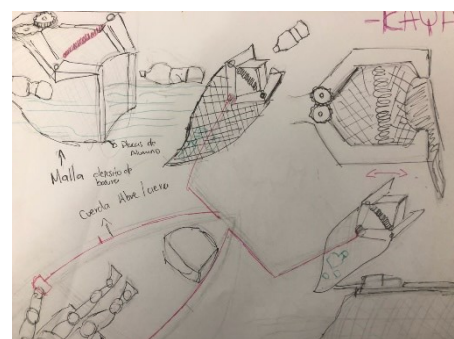
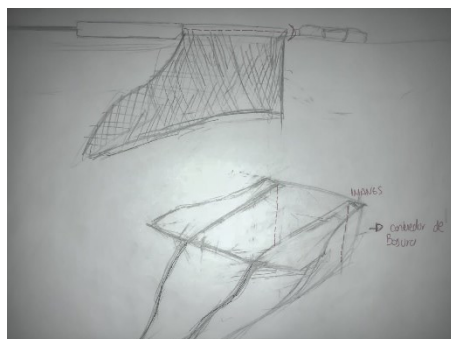
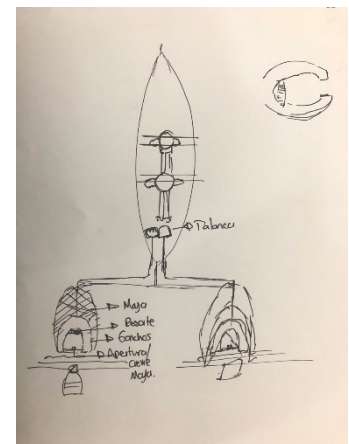
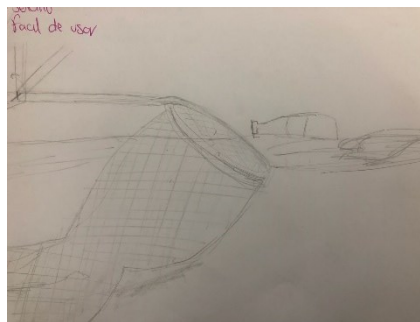
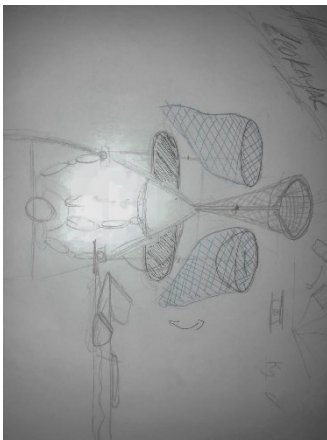
11. el guía retira el contenedor del aro con la basura dentro de esta

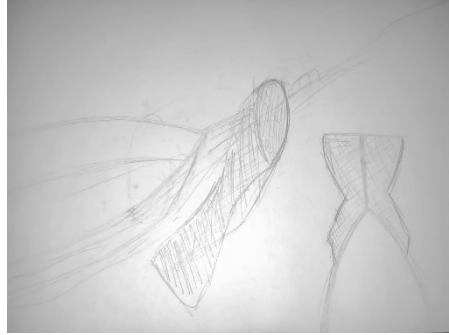
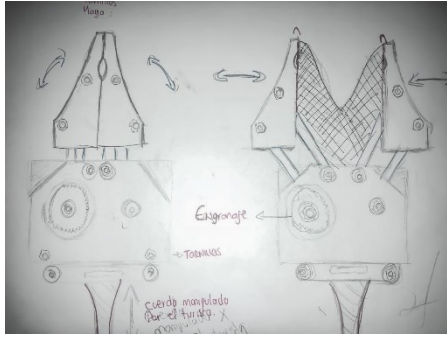
12. Los eco turistas se bajan del kayak

13. se dirigen hacia Ecofiwi

14. el guía entrega los contenedores y los remos
15. se pesa el material en una balanza
16. el ganador obtiene premio Boucher en tiendas aliadas de la isla de San Andrés
17. los participantes se dirigen a depositar la basura recolectora en un contenedor especial dispuesto para tal fin, en donde se darán cuenta la gran ayuda que están generando a la isla.

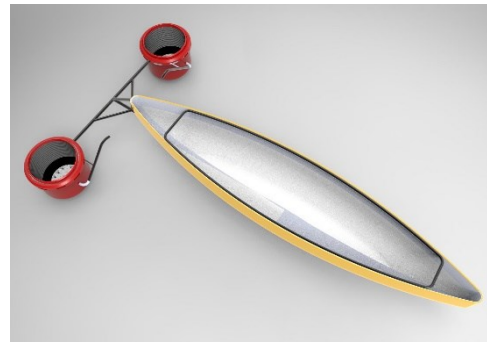
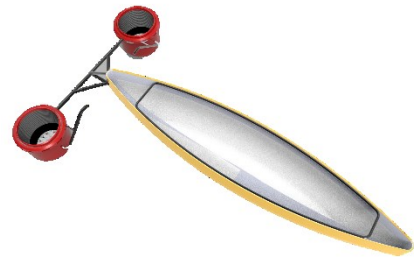
BOCETACIÓN



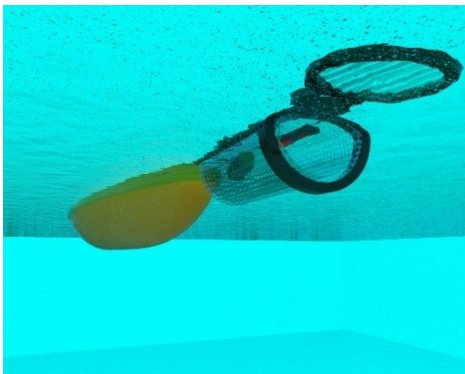


RENDERS

PRIMER ACERCAMIENTO



SEGUNDO ACERCAMIENTO





PROTOTIPO MODELO ESCALA 1:10





MARCO TEORICO

Un término que encierra toda la investigación sobre el proyecto que se quiere plantear es el Turismo, turismo cultural y Ecoturismo, de este donde se encuentran varias definiciones: la primera definición según la OMT, el turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas en lugares que están fuera del lugar de

residencia habitual por motivos personales o de negocios. La segunda definición de turismo según el MINCIT, es el fenómeno resultante de una red de impactos socioeconómicos, culturales y ambientales generado por el desplazamiento y permanencia temporal de personas que, teniendo entre otros motivos, la recreación y el descanso, visitan lugares que ofrecen bienes y servicios para la realización de actos particulares de consumo.

En el turismo cultural se despliega el foco central del proyecto, que busca preservar el patrimonio cultural y turístico de cada lugar, encontrando 3 subconceptos que se relacionan así; patrimonio, turismo y cultura, el objetivo general es permitir que este se impulse como motor económico para los lugares visitados, teniendo en cuenta la preservación de los valores del mismo, a través de cambios interculturales entre excursionistas y habitantes para que haya un desarrollo económico, social y cultural en estos lugares. Observando que la demanda turística busca nuevas experiencias lejos de los lugares masificados, donde puedan encontrar rasgos éticos, naturales y reales a través de la autenticidad de un destino (*Yeoman et al., 2007*).

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que es fundamental en la construcción e investigación de proyecto el Ecoturismo, siendo un término central a la promoción de la naturaleza que permita la conservación proporcionando un beneficio socioeconómico a la población local (*Ceballos Lascuráin, 1996*).

Otra definición de Ecoturismo tomada de Lascurain y modificada por la unión mundial para la naturaleza “aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar

o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental, cultural y propicia un involucramiento activo”. (UICN, 1996)

Según estas definiciones se puede concluir que el ecoturismo es una actividad que combina la pasión por el viaje con la preocupación por el ambiente.

Un concepto que va ligado con la problemática que ese quiere solucionar desde el diseño es la sostenibilidad, el cual está definido como toda acción encargada de mantener las condiciones energéticas, informacionales, físico-químicas que hacen llevadero a todos los seres, especialmente a la Tierra viva, a la comunidad de vida y a la vida humana, buscando su continuidad, y atender también las necesidades de la generación presente y de las generaciones futuras, de tal forma que el capital natural se mantenga y se enriquezca su capacidad de regeneración, reproducción y eco evolución.(Boff, 2012.) *Desarrollo sostenible es el que atiende las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender a sus necesidades y aspiraciones. (ONU,1987.)*

La contaminación presente en la isla, debido a la cantidad de residuos sólidos arrojados dentro y fuera de playas hace ver la falta de compromiso, permitiendo que no se adecuada la disposición y separación de estos afectando el progreso de este concepto en la sostenibilidad.

Luego que se realizó el trabajo de campo en la isla de San Adres, se evidencia que cuentan con un programa de recolección de basuras por medio de una organización privada “Trush Busters”, empresa encargada de la limpieza total en la isla en diversas zonas: comerciales, residenciales y lugares públicos, que cuenta con un factor deficiente en la forma de no tener una clasificación adecuada de los de residuos en la fuente. Lo que hace que todo desecho vaya para el mismo relleno sanitario “Magic Garden” el cual se está colapsando. El pasado domingo 07 de mayo se presencié un incendio que afectó drásticamente este relleno y claramente la salud de los residentes.

Desde la escuela hay que implementar la cultura de reciclar adecuadamente cada desecho para reducir el impacto en la Isla, para que no se vean ahogados en basura, intentando otras tecnologías como la incineración para reducir volúmenes. Parte de la energía que despiden los desechos se puede aprovechar en destilación del agua y producción de energía. (*voces de san Andrés, crisis y convivencia en un territorio insular, 2001.*)

La reserva seaflower es una reserva de biosfera en el caribe colombiano, el 10 de noviembre del año 2000 el archipiélago de San Andrés fue declarado reserva de biosfera por el programa hombre y biosfera (MAB: Man and Biosphera) esto fue un trabajo entre coralina y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. Este fue uno de los propósitos entre el sector público y privada que incluye a la población tanto raizal como a turistas como el factor fundamental en la conservación y preservación de los recursos medioambientales para mantener un equilibrio entre el hombre y la naturaleza (El tiempo, 2001). El factor importante que influyó en la toma de esta decisión fueron sus 300.000

kilómetros cuadrados convirtiendo a Seaflower en la reserva con mayor área marina que existe hoy en día.

CORALINA

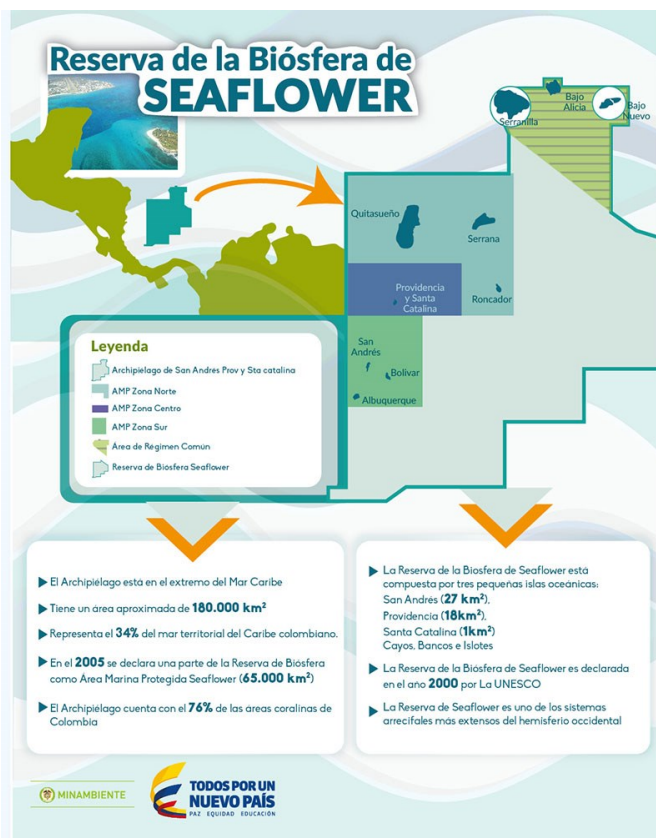
La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA) es una entidad pública con autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica. Está integrada por las entidades territoriales de su jurisdicción.

La jurisdicción de Coralina abarca la totalidad del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, declarado como Reserva de Biosfera Seaflower por el Secretariado del Man and Biosphere Program (MaB), de UNESCO, el 10 de noviembre de 2000. Este es el único Departamento insular de Colombia y está conformado por las tres islas mencionadas, cinco atolones y varios bancos y bajos coralinos. El Archipiélago es la frontera más septentrional de Colombia y está ubicado al noroccidente de las costas colombianas y al este de las de Centroamérica. Comparte fronteras con Jamaica, Honduras, Nicaragua, Islas Cayman, Costa Rica, Haití y Panamá.
(<http://www.coralina.gov.co/nuevositio/>)

El segundo trabajo de campo en la isla de san Andrés se realizó en el mes de junio del año 2018, esta vez se contó con la posibilidad de visitar a Johanna Wills ingeniera ambiental de Coralina, quien fue de gran ayuda para la construcción del proyecto de grado, ya que ella

abrió una posibilidad de hacer alianzas con las tiendas locales para incentivar al usuario en realizar la actividad la cual es base en mi proyecto.

Coralina es el ente encargado de proteger toda la diversidad de ecosistemas que le dan vida al 90 % de corales de Latinoamérica los cuales están ubicados en la isla, por esta razón es tan importante recuperar el océano que se está perdiendo.



INDICADOR	MEDIDAS ESPECIFICAS
1. Protección del sitio	Categoría de protección según las categorías de la UICN
2. Estrés del lugar	Número de turistas visitando la zona (por año, por meses)
3. Intensidad de uso	Intensidad de uso en periodos punta (temporada alta)
4. Impacto social	Relación turistas /residentes
5. Control del desarrollo	Existencia de procedimientos para un control del desarrollo
6. Gestión de residuos	Porcentaje de residuos tratados
7. Grado de planificación	Existencia de planes organizados para el desarrollo turístico regional
8. Ecosistemas críticos	Número de especies amenazadas
9. Satisfacción consumidor	Nivel de satisfacción visitante
10. Satisfacción local	Nivel de satisfacción población
11. Contribución del turismo a la economía local	Proporción de la actividad turística en la economía local

Conjugando los indicadores expuestos en la tabla, con los indicadores de cada ecosistema y los indicadores de la zona según la omt se puede saber cómo el ecosistema está siendo afectado por el turismo y buscar una solución para que la actividad turística que se está realizando sea más sostenible. (La guía del ecoturismo, pág. 34. 2012)

Se realizó un trabajo de campo en la isla de San Andrés y se visitó una agencia que hace actividades eco turísticas enfocadas en la preservación del medio ambiente Gerenciada por el señor Víctor Sepúlveda, quien lideraba un proyecto llamado Ecoblocks que consistía de bloques de construcción hechos de plástico y cemento, al no haber recibido el suficiente apoyo económico decidió montar su agencia de paseos en cayacs transparentes y surgió una actividad de recolección de plásticos por medio de los turistas en el Manglar Old Point.

En el segundo trabajo de campo se observó con más detalle la actividad realizada en Ecofiwi la cual fue de vital importancia para el desarrollo del proyecto, la actividad realizada en Ecofiwi es una actividad que consta de un recorrido de dos horas en un kayak transparente el cual permite ver toda la fauna marina, aparte de esto se ofrece una actividad local que consiste en recoger residuos sólidos de forma manual, dejando un mensaje al finalizar la actividad que es la limpieza del océano y esta se realiza por parte del turista, de aquí parte la oportunidad de diseño para el planteamiento del proyecto, debido a que esta recolección de forma manual puede ser algo riesgosa para el turista haciendo que mientras recoge basura haya riesgo de desnivel del kayak haciendo que pueda haber una caída al agua del turista pudiendo ocasionar algunos accidentes innecesarios, esta basura que recogen los turistas va directamente depositada a un contenedor en maya que se tiene ya dispuesto en Ecofiwi y en donde podrán observar un aviso que dice limpiemos juntos el océano.



LA ACTIVIDAD TURISTICA DE LA ISLA HACE QUE SE GENERE UN AUMENTO DRASTICO DE DESECHOS.

San Andrés cuenta con una legislación de aduana que le otorgan el nombre a la isla, una isla de puerto libre, lo cual se centra en el comercio de mercancías generalmente por vía marítima; los productos que más tienen flujo en la isla son los muebles, productos agrícolas tales como: frutas, verduras y graos, también se importan gran cantidad de tecnología, calzado, perfumes y licores. Esto hace que la balanza del comercio cada día sea más eficiente, ya que son muchos más los productos que entran que los que salen. Esto se debe a que en la isla no cuenta con amplios terrenos para efectuar plantas de producción, plantas de manufactura o una producción agrícola que genere competencia lo cual haga frente a la mercancía importada.. En 1950 ocurría lo contrario ya que la isla era pionera en producción y exportación de algodón y coco; productos que hoy tristemente perdieron su importancia debido a que hay un desabastecimiento de estos (Banco de la República, 2016).

El plan de gestión integral de residuos sólidos de la isla de san Andrés se actualizo en el año 2015, con el fin de poner en marcha los cambios pertinentes que se deben generar en la isla para una correcta disposición final en los residuos sólidos.

Mediante Resolución No. 3535 del 28 de julio de 2015, la Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, conformó el grupo coordinador y el grupo técnico de trabajo para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Isla de San Andrés.

Tabla 5. Proyección Población Residente

AÑO	POBLACIÓN
2.016	58.590
2.017	58.911
2.018	59.233
2.019	59.554
2.020	59.876
2.021	60.197
2.022	60.519
2.023	60.840
2.024	61.162
2.025	61.483
2.026	61.805
2.027	62.126

Fuente. Grupo Consultor, 2016

Tabla 9. Proyección Generación Residuos Sólidos

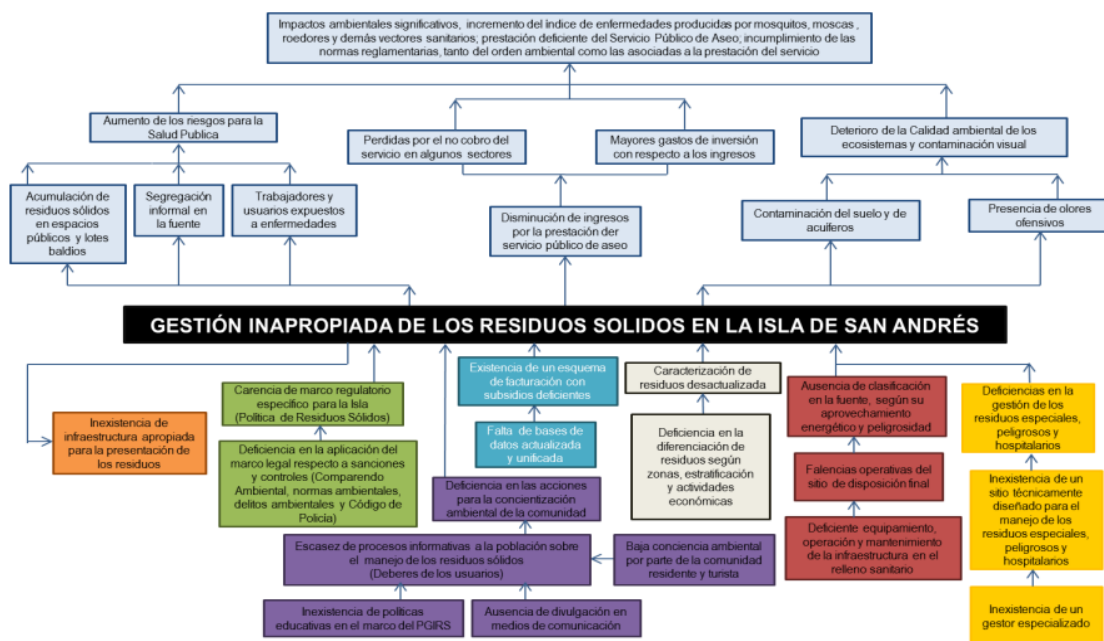
AÑO	TONELADAS DE RESIDUOS
2.016	23.542
2.017	24.139
2.018	24.782
2.019	25.473

2.020	26.217
2.021	27.018
2.022	27.883
2.023	28.817
2.024	29.825
2.025	30.915
2.026	32.094
2.027	33.369

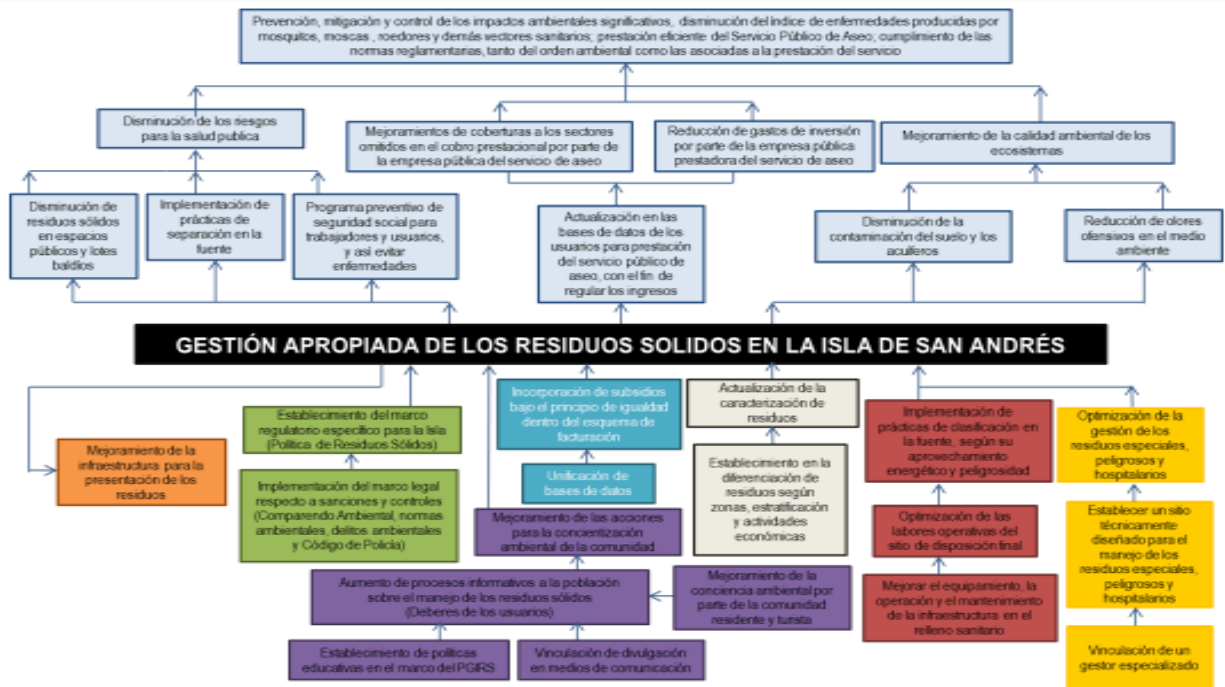
Fuente. Grupo Consultor, 2016.

Tomado de PIGRS

De acuerdo a la proyección de generación de residuos sólidos, para el periodo se diseño de 12 años, las toneladas a producir para el 2.027 son de 33.369, con lo cual se aumenta la generación en un 45%. Para contrarrestar lo anterior, se debe implementar procesos de aprovechamiento y reducción en la generación que ayuden a disminuir el tonelaje que se dispondrá en el Relleno Sanitario.



Tomado de: PGRIS, 2015



Tomado de: PGRIS, 2016

A partir de los resultados del árbol de problemas fue construido el árbol de objetivos.

Las causas, problemas y efectos del árbol de problemas fueron empleados para identificar los medios, objetivos y fines del árbol de objetivos.

Los objetivos del plan integral de gestión de residuos sólidos en la isla de San Andrés son:

Sensibilizar, educar y concientizar a la comunidad residente, visitante y los gremios (hotelero, comercial, institucional del orden público y privado e instituciones educativas) en relación al manejo responsable e integral de los residuos sólidos ordinarios y especiales;

en el marco de la apropiación de los derechos y deberes establecidos en las normas ambientales vigentes que sean aplicables.

Lograr en el corto, mediano y largo plazo la ejecución de manera eficiente y de forma verificable de los mecanismos y estrategias adoptadas para la educación, concientización y sensibilización de la población residente y visitante, en torno a la apropiación de los derechos y deberes en función a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

0 – 4 AÑOS	Incumplimiento de las normas reglamentarias, tanto del orden ambiental como las asociadas a la prestación del servicio (PGIRS Departamental, Decreto 2981 de 2013, Resoluciones CRA, otros)	Desequilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	Presencia de olores ofensivos
	Gestión inapropiada de los residuos sólidos en la isla de San Andrés	Mayores gastos de inversión con respecto a los ingresos	
	Prestación deficiente del Servicio Público de Aseo	Segregación informal en la fuente	
	Acumulación de residuos sólidos en espacios públicos y lotes baldíos - (Generación de nuevos Puntos críticos)	Disminución de ingresos por la prestación del servicio público de aseo	
	Contaminación del suelo y de acuíferos		
	Ineficientes procesos de aprovechamiento de residuos sólidos		
	Disminución vida útil del Relleno Sanitario		
	Trabajadores y usuarios expuestos a enfermedades		
	ALTA	MEDIA	BAJA
IMPORTANCIA DE LA ATENCIÓN DEL PROBLEMA			

 RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Servicio Ordinario de Aseo Público			
RUTA No. 1 - 1 Lunes - Miércoles y Viernes A partir de las 7:00 a.m. Tiuna Leccose Serie Bay Chewettick Place Little Cliff Chain Grounds Bob Grounds A partir de las 10:30 a.m. Cabezas Altamar La Jungla Campo Hermoso San Francisco Las Tablitas Zarabanda Nuevo México Calvar Gaviria Angula Rock Ground Red Ground Boca del Pescador Dina Well La Rocosa Captain Red Ground	RUTA No. 1 - 3 Lunes - Miércoles y Viernes A partir de las 10:30 a.m. Barrio Obreiro Amor de Patria Joe Wood Point Instituto Técnico Industrial Cruz Roja Telecom DIAN Huélen Teacoo Terminal Marítimo Avenida Newball hasta el Sena RUTA No. 1 - 4 Lunes - Miércoles y Viernes A partir de las 10:30 a.m. Decameron Manzul Decameron Rocky Cay Cocoplum Beach Hotel Caribe Playa Caribe Campo Decameron San Luis RUTA No. 2 - 1 Martes - Jueves - Sábado A partir de las 7:00 a.m. Round Point Orange Hill Teekwondo School Hotel Manzul CCSYP Navy Cay Philip Beackman School Nueva Guinea Big Gough Santa Maria Estrella del Mar Universidad Nacional Seven Day Adventist Church Escuela Rubén Darío A partir de las 10:30 a.m. San Francisco de Asís Barrack Hill Dobby Golly Little Hill Harmony Hall Hill El Rancho Casa de la Cultura San Luis Gennie Bay Colleno San Luis Moras Nueva Apostólica Sound Bay Sound Bay Road Casino Call Dorva Pond Spanish Thomas San Francisco Javier RUTA No. 2 - 2 Martes - Jueves - Sábado A partir de las 7:00 a.m. Tiuna Leccose Mount Zion Church Perry Hill 5 de Noviembre Barrio Sagrada Familia La Paz	El Blight Tolima Barker Hill Court House Bottom House Paña Hill A partir de las 10:30 a.m. Entrada Sagrada Familia Perry Hill Flowers Hill Toom Hill Mission Hill May Mount Shingle Hill San Francisco de Asís Brooke Hill Green Hill Unwell Big Pond Morgan Cave Road Cove hasta el Batallón Batallón de Infantería de Marina Cove Sea Side hasta el Magic Garden New Hope RUTA No. 2 - 3 Martes - Jueves - Sábado A partir de las 7:00 a.m. Battle Alley Centro de Educación Especial Orange Hill Olive Tree Barrio Los Corales La Zambá Simpson Well Barker Hooker Bay Amor de Patria A partir de las 10:30 p.m. Fisherman Place - Cove West View Villa Erika La Piscinita Fisher Rock Tom Hooker Road Four Corner Road Radar Smith Channel Tana Road Velocita Road South End Villas Hoyo Soplador Elsie Bar Old Sam Savannah RUTA 3 - 1 Lunes a Sábado A partir de las 7:00 p.m. Hansa Point Cristo Salvador Avn. Colón hasta Providencia Avn. Providencia El Parqueadero	Avn. Boyacá Round Point Rock Hole 20 de Julio hasta Duarte Blum A partir de las 10:30 p.m. FAC DAS Aeropuerto Las Américas Avn. Colón Duarte Blum Libertadores La Jalsa Costa Rica Atlántico Hell Gate Antioquia Francis RUTA 3 - 2 Lunes a Sábado A partir de las 7:00 p.m. SDHA Avn. Newball Avn. Colombia Path Way 20 de Julio hasta La Apolo Colón Aeropuerto Quitasueño Toné A partir de las 10:30 p.m. Km 6 hasta Bomba Portofino RUTA 3 - 3 Lunes - Miércoles y Viernes A partir de las 7:00 p.m. Massamy Hill - Subida Bolívariano Perry Hill Stave Hill Back Road Davy Hill Barrio Atlántico School House Juan XXIII A partir de las 10:30 p.m. Pumpkin Place Swamp Ground Sentana Abrahams Hole Barrio Cocal John Well Joe Wood Point Black Dog RUTA 4 - 1 Domingo A partir de las 7:00 a.m. Recolección Servicios Especiales Jornadas Comunitarias RUTA 4 - 2 Domingo A partir de las 7:00 p.m. Hansa Point Path Way Spratt Blight Zona Comercial, Hotelera y Turística
TRASH BUSTERS S.A. ESP les recuerda a los usuarios que generan o tienen residuos sólidos especiales que pueden solicitar el servicio especial de recolección y transporte de dichas basuras en las oficinas de la Empresa. Asimismo les recuerda que la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Isla se encarga del manejo de la chatarra, sillería de carros, llantas, material vegetal, electrodomésticos voluminosos, colchones rescatados, muebles, productos perecederos y residuos peligrosos, entre otros residuos especiales.			

Validado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios NUP-146001000

Ruta realizada por la empresa recolectora de basuras

Trash busters

La persona prestadora del servicio público de aseo deberá efectuar la limpieza de playas costeras o ribereñas en las áreas urbanas definidas e instalar cestas de almacenamiento en las zonas aledañas. El Decreto No. 0363 de 2007, Capítulo II: Zonificación del territorio insular rural, Artículo 8, Parágrafo 2, establece: “Sobre la vía circunvalar el corredor suburbano se encuentra determinado por una franja de 50 metros a partir del borde de la vía en un solo costado. (Opuesto al litoral)” Por lo anterior, y de acuerdo a lo solicitado por

la empresa prestadora del servicio de aseo, se tendrá como descripción para el manejo de playas urbanas y rurales en la isla, la definición establecida en dicho decreto. De acuerdo a lo anterior, la empresa prestadora del servicio de aseo, asumirá la limpieza de playas del área urbana. Y el Departamento realizará la limpieza de las playas de la zona rural.(PGIRS, 2015)

Tabla 11. Playas del casco urbano

LUGAR	MTS CUADRADO
Spratt Bight (desde hamburguesas el Corral hasta hotel Maryland)	61879,58
Borde costero (Desde playita jacobó hasta cabecera pista aeropuerto)	66675,05
Av newball desde el muelle deptal hasta la policía	4616,68
TOTAL	133171,31

Fuente. Trash Busters SA ESP, 2016.

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO

El programa de aprovechamiento según el plan integral de gestión de residuos sólidos considera lo siguiente:

a) Proyecto de sensibilización, educación y capacitación:

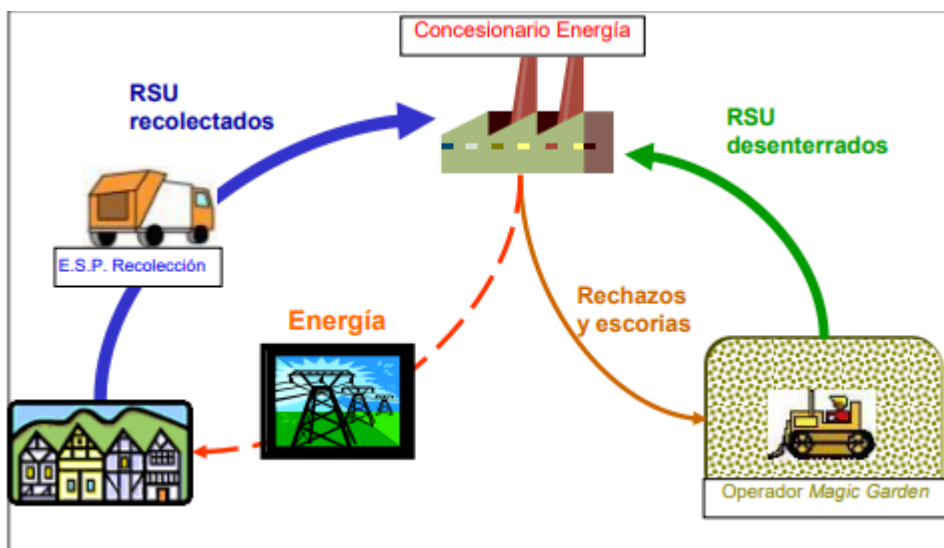
- Campañas de orientación y capacitación a los usuario que promuévanlos cambios en la cultura ciudadana en lo relacionado con la eliminación de prácticas de arrojo de residuos en el espacio público, consumo de bienes y servicios para reducir la cantidad de residuos generados
- Capacitaciones a los usuarios en separación en la fuente y presentación oportuna de los residuos.
- Capacitaciones a los operarios del prestador de la actividad de recolección selectiva

- Capacitaciones a los recicladores en el manejo de residuos.
- Capacitaciones a la Gobernación Departamental y a los establecimientos educativos de la Isla.

PROYECTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO
Educación dirigida a la comunidad	Sensibilización, educación y capacitación	- Empresa Prestadora del servicio de aseo - Secretaria de Servicios Públicos – Gobernación Departamental	A partir del primer trimestre del 2016 y durante todo el PGIRS	La Gobernación desarrollará a lo largo de cada año, las actividades de este proyecto. La empresa prestadora del servicio de aseo brindará el apoyo que sea necesario en materia de rutas de recolección y realizará las capacitaciones al personal a su cargo.

Esquema general de las actividades de manejo de residuos sólidos

Con el fin de precisar la interrelación de los diferentes actores de este proceso, en la siguiente figura se presenta el balance de masas del esquema.



El CONCESIONARIO deberá disponer de una planta de generación de energía a partir de los residuos sólidos con la capacidad suficiente para procesar todos los residuos sólidos recolectados y entregados en la planta por el prestador del servicio de recolección y en general todo residuo sólido de origen residencial, comercial, hotelero, institucional y material vegetal que le sea entregado a la entrada de la planta, de los recolectados en la Isla de San Andrés y en los cayos aledaños, así como de los extraídos del sitio de disposición final Relleno sanitario Magic Garden.

Adicionalmente deberá tener capacidad de recibir los residuos originados en las Islas de Providencia y Santa Catalina, en caso que se llegue a un acuerdo con la administración municipal en tal sentido.

CONCLUSIÓN

San Andrés es una isla del caribe colombiano la cual presenta diversas problemáticas, como se describe en el anterior documento de grado, pero aun así no deja de ser la isla con mayor número de visitas como destino turístico en Colombia. Los desechos sólidos es uno de los problemas más grandes que enfrenta este destino paradisiaco y que afecta drásticamente a la comunidad, es por esto que se tomó la decisión de trabajar en este campo para buscar una solución en pro a la limpieza de la isla y la concientización por parte del turista, se busca generar un tipo de competencia lúdica en donde se haga recolección de desechos plásticos dentro de las playas para que poco a poco se vaya haciendo una limpieza efectiva en la isla y si es posible en cualquier parte de Colombia donde se observe este problema de gran magnitud, se llega a la conclusión que San andres es una isla que realmente necesita este tipo de alternativa o solución por parte del diseño industrial para

poder avanzar en el ámbito turístico y esta isla no deje de ser uno de los destinos paradisíacos más apetecida por los extranjeros y colombianos que la visitan.

Se espera lograr una disminución drástica en los valores encontrados hoy en día en las playas y manglares de la isla por medio de esta solución plateada como proyecto de grado de diseño industrial.

BIBLIOGRAFIA

1. <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>
2. Belloc, H. (1967). On. Freeport, N.Y.: Books for Libraries Press.
1. Pérez de las Heras, M. (2012). La Guía del ecoturismo o cómo conservar la naturaleza a través del turismo. Madrid: Mundi Prensa.
2. Cebrián Abellán, A. (2001). Turismo cultural y desarrollo sostenible. (Murcia): Universidad de Murcia, Servicio de publicaciones.
3. Restrepo Moreno, L. and Ramírez Vargas, L. (2001). Voces de San Andrés. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
4. Parsons, J. (1964). San Andres y providencia. Bogota: Banco de la Republica Archivo de la economía nacional.
5. <http://www.coralina.gov.co/coralina/ordenacionterritorial/areas/seaflower.html>
6. Collazos Peñaloza, H. (1998). Residuos solidos. Santa fe de Bogota: Acodal, 1998.

7. Rodríguez-Bruceta, P. A., Pérez-Rodríguez, A. T., & Velásquez-infante, J. C. (2015).
Propuesta para el reciclado del polietileno de alta densidad. Revista Cubana De
Química, 27(1), 32-54.

Plan de gestión integral de residuos sólidos de la isla de San Andrés, 2016