



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil

Tema: Centro de acopio de cartón, papel y plástico en Puerto Ayora-Galápagos

Trabajo de titulación que se presenta como requisito previo a optar el grado de arquitecto

Alumno: María Paula Vergara Carrillo

Tutor: María Enriqueta Carvajal, MSC

Samborondón, Mayo 2019

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios, a mis padres Gloria Carrillo y Paul Vergara que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser Arquitecta.

A mi hermana Isabella Vergara y a mi enamorado Luis Morocho por el apoyo que me brindaron día a día.

INDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
Resumen.....	10
Abstract	11
1. Capítulo I: Introducción.....	12
1.1. Antecedentes 13	
1.2 Planteamiento del Problema 16	
1.3 Justificación 20	
1.4 Objetivos 24	
2. Capítulo II: Marco Teórico.....	25
2.1 Marco Referencial 26	
2.2 Marco Conceptual 28	
2.3 Marco Normativo 34	
2.4 Marco legal 39	
3. Capítulo III: Desarrollo Metodológico	42
3.1 Población y Muestra 43	
3.2 Técnica e instrumentos de recolección de datos 44	
3.3 Análisis de resultados 44	
4. Capítulo IV: Casos análogos.....	56
4.1 Centro de Acopio de Reciclaje en Loja 57	

4.2 Funciones del Centro de Acopio	59
4.3 Centro de Reciclaje Smestad / Longva arkitekter	60
4.4 Centro comunitario y sostenible de reciclaje en Costa Rica	62
5. Capítulo V: Análisis de sitio	64
5.1 Ubicación	65
5.2 Terreno	66
5.3 Definición y Delimitación	66
6. Capítulo VI: Diagnóstico urbano	73
6.1 Criterios funcionales	77
6.2 Programa de necesidades	81
6.3 Relación de áreas	82
6.4 Zonificación	84
7. Capítulo VII: Proyecto	86
7.1 Implantación	86
7.2 Planta Arquitectónica	88
7.3 Criterios funcionales	93
7.4 Criterios técnicos (Detalles constructivos)	97
7.5 Memoria Técnica	98
7.6 Criterios económicos.	100
8. Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones	102
9. Capítulo IX: Bibliografía	104
10. Capítulo X: ANEXOS	108

INDICE GENERAL

Figura 1. Contaminación en las playas	14
Figura 2. Simbología del Reciclaje	15
Figura 3. Tachos de basura en Puerto Ayora	57
Figura 4. Contaminación en las playas	18
Figura 5. Centro de Acopio Fabricio Valverde.....	19
Figura 6. Mobiliario reciclado	21
Figura 7. Madera reciclado	23
Figura 8. Contaminación en las playas	27
Figura 9. Equipamiento hecho con cartón	33
Figura 10. Diseño de puerta basculante	38
Figura 11. Diseño de puertas para centros de acopio.....	38
Figura 12. Centro de acopio de reciclaje en Loja	57
Figura 13. Esquema de función del centro de acopio de Loja.....	58
Figura 14. Interior del centro de acopio de reciclaje Smestad.....	60
Figura 15. Plano del centro de acopio de reciclaje Smestad.....	61
Figura 16. Diseño de centro de acopio de Costa Rica	62
Figura 18. Fachada de Centro de Acopio de Costa Rica	63
Figura 19. Ubicación geográfica de Puerto Ayora.....	67

Figura 20. Matazarno de Galápagos	77
Figura 21. Implantación	87
Figura 22. Planta	88
Figura 23. Vista axonometrica N-O en perspectiva del edificio.....	89
Figura 24. Vista lateral derecho del edificio	90
Figura 25. Implantación del Edificio	91
Figura 26. Vista frontal del edificio	92

INDICE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad de los encuestados	45
Gráfico 2. Lugar donde adquirieron conocimientos de reciclaje los encuestados	46
Gráfico 3. Factibilidad de la propuesta de diseño de centro de acopio de reciclaje en Puerto Ayora	47
Gráfico 4. Conducta de Reciclaje de los encuestados.....	48
Gráfico 5. Nivel de contaminación ambiental en Puerto Ayora.	49
Gráfico 6. Conocimiento de los encuestados acerca de las 4R.....	50
Gráfico 7. Conocimiento de los encuestados acerca de los tipos de contaminación ambiental	51
Gráfico 8. Conciencia de los encuestados acerca de los efectos del plástico en el océano	52
Gráfico 9. Factores que influyen en la contaminación ambiental de Puerto Ayora	53
Gráfico 10. Consideración de la muestra acerca de las consecuencias del plástico	54
Gráfico 11. Percepción de la población de Puerto Ayora acerca de implementar un Centro de Acopio de reciclaje como medida de reducción de contaminación ambiental	55
Gráfico 12. Esquema funcional Centro de Acopio	65
Gráfico 13. Mapa de Ecuador	65
Gráfico 14. Islas Galápagos	65
Gráfico 15. Isla Santa Cruz, Puerto Ayora	65
Gráfico 16. Terreno.....	66
Gráfico 17. Condiciones climáticas	68

Gráfico 18. Vientos.....	74
Gráfico 19. Ciudad de Puerto Ayora.....	74
Gráfico 20. Acceso vial.....	76
Gráfico 21. Tipología arquitectónica	79
Gráfico 22. Jerarquización y movilidad de vías.....	76
Gráfico 23. Analogía con la naturaleza.....	78
Gráfico 24. Ventilación cruzada del Edificio	79
Gráfico 25. Relación de áreas de centro de acopio	82
Gráfico 26. Relación área administrativa.....	83
Gráfico 27. Área de recolección del Centro de Acopio	83
Gráfico 28. Zonificación.....	84
Gráfico 29. Proceso reciclaje	85

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Artículos aplicables al tema de la Ley n° 2658 ley de la Evaluación de impacto ambiental en la Isla Santa Cruz- cantón Puerto Ayora ..	39
Tabla 2. Artículos aplicables al tema de la Ley de Gestión Ambiental de Puerto Ayora.....	40
Tabla 3. Artículos aplicables al tema de la Ordenanza de Uso y Ocupación del suelo urbano de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa de conformidad con el plan de ordenamiento territorial del cantón Santa Cruz y sus categorías de ordenamiento territorial urbanos y rurales.....	41
Tabla 4. Precipitación de Galápagos.....	81
Tabla 5. Flora endémica de Santa Cruz	71
Tabla 6. Fauna endémica de Santa Cruz.....	72
<u>Tabla 7. Programa de necesidades</u>	81
<u>Tabla 8. Criterios funcionales</u>	93
<u>Tabla 9. Criterios técnicos</u>	97

Resumen

Este proyecto consistió en desarrollar un diseño arquitectónico de un Centro de Acopio exclusivamente de cartón, plástico y papel para la ciudad de Puerto Ayora, Galápagos, que contribuirá a la disminución de los residuos que contaminan a la Isla, donde se los separará y se los enviará vía marítima a la ciudad de Guayaquil para luego ser transformada en materia prima y además la edificación servirá para que los turistas y habitantes de la Isla puedan sentirse incentivados al reciclaje mediante talleres de manualidades. Actualmente, Puerto Ayora no cuenta con un espacio físico que fusione el reciclaje y la concientización. La carencia de esto desarrolla mayor grado de basura en las playas, calles, flora y fauna afectada. Se recopilaron datos bibliográficos, normativos y legales para el desarrollo del diseño. Asimismo, se compararon tres casos análogos de Centros de Acopio: el primero, en Loja; el segundo en Costa Rica; y el tercero, en Alemania. El Centro promoverá el interés de los habitantes y residentes de la Isla.

Palabras clave: centro de acopio, desechos, Galápagos, diseño, arquitectura.

Abstract

This project consisted in developing an architectonic design of a Shareholder Center of cardboard, plastic and paper for the city of Puerto Ayora, Galápagos, which contributed to the reduction of the waste that pollutes the Island, where to send by sea to the city of Guayaquil to be transformed into raw material and also for the building will serve so that tourists and the inhabitants of the island can feel encouraged to recycle through craft workshops. Currently, Puerto Ayora does not have a physical space that merges recycling and awareness. The lack of this develops: greater degree of trash on the beaches, streets, flora and fauna affected. Bibliographic and legal data will be collected for the development of the design. Also, three examples of Collection Centers are compared: the first, in Loja; the second in Costa Rica; and the third, in Germany. The center will promote the interest of the inhabitants and residents of the city.

Key words: *collection center, waste, Galapagos, design, architecture.*

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Las islas Galápagos también conocidas como el Archipiélago de Colón, se encuentran ubicadas aproximadamente a 1000 kilómetros al oeste de la costa continental ecuatoriana. Éste cuenta con 13 islas principales, 42 islotes pequeños y 26 rocas. Su isla más grande es Isabela, cuya superficie es de 4275 kilómetros cuadrados; sin embargo, Puerto Ayora con 986 kilómetros cuadrados es la isla más poblada, con alrededor de 11.974 habitantes (Riveros & Silva, 2017)

En 1978 la UNESCO declaró a las islas Galápagos como patrimonio natural de la humanidad puesto que el conjunto de ellas posee una gran variedad de flora y fauna endémicas, las cuales requieren de mayor protección y conservación, para así poder evitar su desaparición total y que las futuras generaciones puedan gozar de las mismas (Santana, 2018).

No obstante, el rápido crecimiento de la población, su establecimiento en zonas urbanas, los altos niveles de consumo y el aumento del sector industrial promueven a la afectación del problema ya existente, que es la creación de desechos sólidos en las Islas Galápagos. Además, la incorrecta administración de estos residuos conlleva a una degeneración del medio ambiente, que, a su vez, afecta la salud pública.

En Puerto Ayora, anualmente, se ha calculado que hasta el 2018, se recolectaron 22 toneladas de basura plástica en las superficies submarinas alrededor del perfil costanero (Cecchi, 2017). Además de esto, según Barriga (2017) existe una carencia de educación ambiental para los turistas y también para quienes habitan en la isla, lo que influye en que el ecosistema del lugar, que como se mencionó antes es la ciudad más poblada, se contamine.

Los residuos que se producen en la isla son causados especialmente por cuatro fuentes: a) población residente, que incluye las categorías: actividades productivas, doméstica, servicios, comercio, institucional y de salud y de instituciones; b) actividades turísticas, identificadas con la población flotante; c) los residuos generados por la limpieza de vías, podas de jardines, obras públicas, y d) la basura que llega hasta las costas insulares arrastrada por las corrientes marinas y otros (Narváez, 2015).



Figura 1. Contaminación en las playas.

Fuente: Tomada de Diario Expreso (2016)

Una publicación de diario El Telégrafo (2018) confirma además que el plástico es el mayor contaminante de la ciudad. Han existido campañas realizadas por el alcalde del lugar que han incentivado a que los individuos sientan un nivel más alto de consciencia ambiental, sin embargo, no han sido completamente eficientes (Canales & Jhon, 2017). De esta manera, la contaminación en Puerto Ayora se siente cada vez más presente, lo que amenaza con la existencia de un problema social y de destrucción de la naturaleza de la isla (Ramírez R., 2014)

Es por esta razón que resulta importante el diseño de un centro de acopio en Puerto Ayora, que permita promover el reciclaje del plástico, papel y cartón, y así, disminuir el impacto ambiental que produce, contribuyendo a la sociedad y al desarrollo de la comunidad del lugar.

Se puede definir como centro de acopio, al lugar donde se acumula en gran cantidad algo tangible o material (RAE, 2017), hablando específicamente del caso, el trabajo se centraría en desechos; En dicho espacio serian clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza para luego ser enviados vía marítima y aérea al Ecuador Continental, por parte de las empresas navieras y FAE que operan desde y hacia las islas Galápagos. (Barriga, 2017).

El estudio se enfoca en el desarrollo de un espacio de acopio con enfoque al proceso y reutilización de los desechos de Puerto Ayora, los cuáles serán compactados mediante una maquina compactadora especializada en papel, cartón y plastico. Manejando de manera eficiente los desechos urbanos que pueden resultar peligrosos para la vida animal de la isla, y por supuesto, para el medio ambiente. Es importante mencionar que el 80% de todo el plástico se queda en el mar y vive ahí por 500 años (Ulloa Espinosa, 2017).

Esto se realizará a través del proceso, clasificación, y reutilización de los desechos no plásticos mediante estrategias y planes de integración participativa con la comunidad en talleres. Así, logrará generar un proceso que no solo involucre de manera directa a quienes estén dentro del espacio, sino que pueda integrar a la comunidad y que al final, los desechos se conviertan en productos que puedan tener usos generales, y que además permita generar ingresos por estas labores de reutilización a la comunidad involucrada.



Figura 2. Simbología del Reciclaje.

Fuente: Cevallos (2016)

1.2 Planteamiento del Problema

A medida que transcurre el tiempo, las personas se han encontrado en una posición en que la fabricación de elementos para su supervivencia ha sido obligatoria, llevándolos a usar materiales y recursos naturales. Con el continuo empleo de éstos a lo largo de los años, se ha perjudicado altamente el medio ambiente. El reciclaje es uno de los procesos que ha mantenido a nuestro planeta estable. ¿Cuál es su objetivo? Consiste en que, mediante procesos mecánicos, los materiales usados se conviertan en una nueva materia prima, con un nuevo funcionamiento e incluso uno mejor (Riveros & Silva, 2017).

Los factores que ponen en peligro la preservación de la biodiversidad de las islas son el ingreso excesivo de flora y fauna que no es parte del entorno, y la contaminación debido a los residuos plásticos.

Con el paso de los años la isla de Puerto Ayora ha sido afectada por la desmesurada cantidad de desechos que arriban a causa del oleaje desde Asia y Estados Unidos, eso es gracias a que anualmente se vierten en los mares cerca de 13 millones de toneladas de los mismos, y su degeneración puede llegar a tomar 500 años (ONU, 2017). El mal manejo de los residuos influye en la salud y el ecosistema. Los residuos sólidos contienen varias sustancias que son peligrosas para la salud humana y para el medio ambiente.

Esta situación empeora cada vez más, tanto que perjudica a especies endémicas que se ven vulnerables. Estos desechos ingresan a sus estómagos ya que lo confunden con comida e incluso se enredan en ellos, siendo así pernicioso para la vida de dichos animales (Salazar Espinoza, 2017).

Puerto Ayora cuenta con la estrategia de las “4R” (reciclar, reducir, reusar y rechazar), que se basa en clasificar la basura según su composición, la cual ha mantenido al archipiélago ecológicamente equilibrado; en 2013 se obtuvo un 36.5% de recuperación de los residuos (Santana, 2018). Además, existen diferentes organismos, tales como el GAD de Galápagos, el Gobierno Provincial de Santa Cruz y el Ministerio del Medio Ambiente, que han formado políticas de reciclaje y recolección de basura en Puerto Ayora, una de las más relevantes e importantes es el programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos (PNGIDS) sin embargo, no han sido del todo eficientes.

A pesar de estas medidas para controlar los restos y evitar la contaminación dentro de las islas, es notable que los niveles de contaminación incrementan cada año y a su vez pone a más especies en peligro de extinción (Ulloa Espinosa, 2017). Es por todo esto que se necesita de una solución a corto plazo que incluya una implementación moderna e inmediata, que se acople mejor a la situación actual por la que está pasando Galápagos, algo que sustente a las “4R”.

Por lo tanto, se propone la creación de un centro de acopio de materiales, cuyo objetivo es recolectar, reducir, reciclar y recompensar la mayor cantidad de desechos plásticos de la isla y poder formar materia prima; ya sea desde botellas biodegradables, hasta mobiliario urbano amigables con el medio ambiente, además de la implementación dentro del recinto de un área de experiencia con enfoque a la concientización de la responsabilidad del tratamiento de los desechos, y la incorporación y exhibición de todo el mobiliario desarrollado a partir de la reutilización de los mismos.



Figura 3. Tachos de basura en Puerto Ayora

Fuente: Cevallos (2016)

Con la realización de este diseño se logrará contribuir a mediano plazo a la disminución de la contaminación del medio ambiente de la Isla, fomentar el reciclaje y concientizar a la población; se impulsará además con los productos obtenidos del proceso de reciclaje a crear nuevos objetos como ya se mencionó anteriormente a fin de comercializar desde el mismo centro lo que servirá para su mantenimiento. Los residuos sólidos suelen contener varias sustancias que son peligrosas para la salud humana y para el medio ambiente. Algunos ejemplos de esto incluyen la pintura, el aceite de motor, el mercurio que se encuentra en la basura doméstica, así también como zinc, níquel, cadmio y venenos de los pesticidas (Perez, 2015).



Figura 4. Contaminación en las playas.

Fuente: Tomada de Diario Expreso (2016)

En Santa Cruz existe desde hace 12 años el Centro de Acopio “Fabricio Valverde” en el que se recolectan 50 toneladas de desechos reciclables tales como plástico, vidrio y cartón al mes. Este proyecto tipo galpón ha sido avalado por la municipalidad, la Fundación Galápagos y la Dirección del Parque Nacional Galápagos. Se encuentra ubicado a las afueras de Puerto Ayora, sin embargo, solo se encarga de transportar los residuos hasta Guayaquil, para luego ser comercializado por empresas que los convierten en materia prima. Esto evidencia la falta de centros de acopios con enfoque a la reutilización y la producción de la materia prima que pueda resultar en función el procesamiento de los residuos y la integración a la comunidad. El diseño del centro de acopio planteado en este proyecto, busca reciclar y reutilizar los residuos, convertirlos en materia prima por la misma localidad y que sea la que se encargue del desarrollo de varios productos a partir de todo el material reciclado



Figura 5. Centro de Acopio Fabricio Valverde

Fuente: Tomada de Diario Expreso (2016)

1.3 Justificación

El diseño de un centro de acopio con enfoque a recolectar los diferentes desechos, compactarlos, embalarlos y luego enviarlos vía marítima o aérea, nace de la necesidad de tener un sistema de gestión de reciclaje de plásticos, la cual, fue creciendo paralelamente con el aumento poblacional de Galápagos. La isla Santa Cruz, la cual ha tenido la mayor presión de crecimiento por ser la base turística de las islas, ha sido la que más ha sentido esta necesidad. Los municipios de Galápagos tienen poco presupuesto y escasa capacidad de gestión, en especial, hasta antes de la publicación de la LOREG (1998).

Con la Ley de Galápagos se permitió a los municipios disponer de un 20% del total de ingresos que genera la tasa que pagan los turistas por ingresar al Parque Nacional Galápagos. A la par de los cambios legales, un renovado y creciente interés de organismos de cooperación y fundaciones fue creciendo, siendo posible de esta manera mejorar la gestión de los residuos sólidos en Santa Cruz (Cecchin, 2017).

El diseño del centro de acopio que se propone realizar, debe considerar entre otras cosas, el manejo de un lenguaje arquitectónico que se adapte al contexto general de Puerto Ayora, que el espacio a diseñar no sea incompatible con el entorno, esto quiere decir que: se debe considerar y primar en todo momento, las visuales del entorno (que no compita o quite protagonismo al contexto cercano), que se adapte 100% a la topografía del terreno sobre el cual será implantado, que la composición formal y volumétrica correspondan a un resultado de una metodología de análisis de adaptación entre la forma y la funcionalidad de los espacios mínimos necesarios para el desarrollo óptimo del espacio.

Finalmente, la materialidad del mismo, debe tener como objetivo que primen la utilización de materiales locales, y que en su mayoría, provengan de la misma isla, así, se logrará causar un mínimo impacto ambiental y crear un entorno de desarrollo sostenible para nuestro centro de acopio. Este proyecto, incluye un espacio en los que se dictarán charlas de concientización para los individuos, mediante temas motivacionales, tales como la contaminación, y el gran daño que causa y que podría llegar a perjudicar aún más el ambiente. Se suma a esto que se diseñará gran parte, utilizando materiales reutilizables lo que significa que ayudará a mejorar lo existente (4R), debido a que se busca fomentar el reciclaje, pero dándole una nueva perspectiva, la cual es convertir los residuos no orgánicos, en materia prima reutilizable, desde mobiliario urbano hasta crear mobiliario de uso residencial o comercial.



Figura 6. Mobiliario reciclado.

Fuente: Ramirez Revista (2016)

Es importante mencionar que, los tachos para los desechos según su respectiva clasificación, seguirán utilizándose en Puerto Ayora, la única variable es que se le sumará el centro de acopio, donde se reunirán exclusivamente los residuos de plástico, cartón y papel, los cuales mediante un proceso de reutilización serán convertidos en nueva materia prima, y que a su vez, mediante las estrategias participativas-inclusivas, se logre mejorar la calidad de vida tanto de la isla, como de los habitantes locales. Algunos ejemplos de procesos de reciclaje de plástico que se realizarán en el área de talleres del centro de acopio son el reúso de sorbetes, fundas, botellas, etc; que podrán ser convertidos por ejemplo: en mobiliario urbano; y para el caso del papel y cartón, sería el proceso para ser convertidos en paneles rígidos que permitan realizar en lo posterior mobiliarios modulares, de esta forma se contribuirá a evitar la contaminación y se impulsará la preservación de las islas y de sus especies endémicas tanto de flora como de fauna.

Sobre el estudio de necesidad y factibilidad del proyecto, se utilizará como metodología el sistema de encuestas, tabulación, ponderación y conclusión. Parte de este estudio permitirá conocer a exactitud el grado de conocimiento y concientización de la población de Puerto Ayora y esto a su vez, ayudará a determinar las preferencias de la población local y también a determinar en la etapa de diseño, los espacios específicos para las actividades de reciclaje y reutilización que se implementarán en el proyecto, de este modo, se garantizará el objetivo de desarrollar actividades participativas con la comunidad. Es necesario mencionar que de acuerdo a la Ordenanza No. 0054-CC-GADMSC-2016 (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz, 2017), los materiales a utilizar en las construcciones deben ser reutilizables por lo que en la propuesta del diseño arquitectónico del Centro de Acopio, se considerará este reglamento.

La incorporación de este tipo de elementos de construcción reusables biodegradables en el presente proyecto promueve el cuidado ambiental y el ahorro de energía. Algunos ejemplos de herramientas de este tipo de construcción incluyen: madera, materiales de barro, acero, aluminio, hierro, cobre, ladrillos, concreto (se puede triturar y reciclar), yeso, aislamiento de paca de paja, alfombra de lana (biodegradable) y pisos de linóleo.

Aquellos compuestos de una sustancia (por ejemplo, acero, concreto, madera, etc.), o que se desmontan fácilmente en materiales individuales, generalmente son más fáciles de reutilizar o reciclar. Por otro lado, los compuestos de muchos ingredientes, como el revestimiento de vinilo o el aglomerado de madera, generalmente no son fácilmente reutilizables, reciclables o biodegradables. Toda esta lista de materiales es aprobada por la ordenanza anteriormente mencionada, en la que todas las empresas constructoras se basan antes de construir en Galápagos (Ruiz-Ballesteros, 2017).



Figura 7. Madera reciclado.

Fuente: Ramirez Revista (2016)

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Diseñar un espacio dedicado al acopio de los desechos que ayude a reducir la contaminación del medio ambiente en Puerto Ayora, Galápagos, que, a su vez, permita la transformación de residuos en materia prima para la reducción del impacto de los mismos en la destrucción de la Isla

1.4.2 Específicos

1. Implementar un espacio en el cual se puedan desarrollar de manera ordenada y coherente, la recolección, proceso y reutilización de los desechos de Puerto Ayora.
2. Implementar sistemas constructivos que en su gran parte contengan materiales reutilizables.
3. Aplicar estrategias de diseño pasivo, con el fin de generar el menor impacto posible sobre el entorno y el contexto urbano general.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Referencial

El agotamiento de los recursos naturales, y su producción de desechos asociada, se ha relacionado con actitudes y comportamientos humanos insostenibles. Sin embargo, una comprensión de los procesos de pensamiento y las actividades detrás de la generación de estos residuos puede ofrecer nuevas perspectivas sobre cómo fomentar la prevención de estos, incluidos los esfuerzos de conservación de recursos, sin un cambio dramático en los comportamientos y estilos de vida humanos (Santana, 2018).

La producción de los desperdicios es un tema complejo que enfrentan los gobiernos locales, nacionales e internacionales. Su gestión puede requerir la integración de visiones del mundo interdisciplinarias, mientras que su comprensión puede mejorarse aún más utilizando diversas perspectivas socioculturales.

Como resultado, numerosos estudios se han realizado en el ámbito de la gestión de residuos, muchos de los cuales se centraron en los aspectos sociodemográficos y psicológicos de la producción y gestión de residuos (Cardenas, Sotelo Rojas, & Chávez Porras, 2011).

Los hallazgos de estos estudios han inspirado diferentes políticas ambientales, incluidos los marcos legales que instigaron el diseño de muchas estrategias de gestión de residuos en todo el mundo. Sin embargo, una encuesta de 2000 hogares en Inglaterra sugiere que una cantidad considerable de personas (alrededor del 30% de los participantes de la encuesta) todavía están confundidos sobre qué y dónde reciclar (Orozco, 2017).

Por lo tanto, los responsables de la formulación de políticas y otras partes interesadas se enfrentan a la tarea de apelar al razonamiento subjetivo y cauteloso de las personas para inculcar una ética de prevención, reutilización, reciclaje y / o reciclaje de residuos. En la práctica, uno de los desafíos a los que se enfrentan los creadores de políticas y los planificadores de la gestión de desechos es establecer si la información de reciclaje logrará los objetivos previstos (Ramírez R., 2014).

El plástico juega un papel importante en la vida diaria de los individuos. Su versatilidad le permite tener diversas propiedades y aplicaciones en prácticamente todos los sectores de actividades (Caiche & Hidalgo, 2015). La situación de Puerto Ayora para el desecho de plástico es complicada, aunque la orientación general para la formulación de políticas es clara: el objetivo debe ser que Puerto Ayora recoja más desecho de plástico desechado y que se organice de manera que ayude a aumentar su valor comercial.

Un estudio realizado por Liu y d'Ozouville (2013), confirma que la contaminación en Puerto Ayora se debe principalmente a la mala administración de los residuos y la no correcta aplicación de las políticas municipales para disminuir la contaminación. Esto ha tenido consecuencias incluso en la sanidad del agua potable, de manera que se encuentra también contaminada, por lo que los pobladores de la comunidad están en riesgo continuo de contraer enfermedades.



Figura 8. Contaminación en las playas.

Fuente: Tomada de Diario Expreso (2016)

2.2 Marco Conceptual

En el presente apartado se detallan distintas definiciones pertinentes sobre el tema, que permitirán forjar un conocimiento más amplio acerca del desarrollo del proyecto, de manera que se pueda relacionar con lo que se busca proponer. Se han considerado definiciones luego de realizar una investigación bibliográfica de fuentes secundarias.

2.2.1 Centro de acopio

Se define al centro de acopio como un espacio o lugar donde se almacenan temporalmente residuos recuperables, en el que son clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza en plástico, cartón papel, vidrio y metales (Barriga, 2017). Esto se realiza con el objetivo de compactarlos, empaquetarlos para posteriormente venderlos a su disposición final correspondiente.

2.2.2 Mobiliario urbano

Los espacios que rodean la ciudad son las áreas industriales que se encuentran en la parte externa del entorno de las casas de los trabajadores, las tierras de cultivo, los lugares recreativos de fin de semana, etc. Los espacios semiurbanos son las áreas que forman el límite entre esta periferia y en el centro. (Carrasco & Puebla, 2014).

Los espacios públicos urbanos brindan un servicio compartido a diferentes grupos de una sociedad; es decir, donde los individuos y estructuras sociales, culturales y económicas, de distintas edades, sexo y nivel de educación, tradiciones, costumbres y antecedentes están juntos. Satisfacer las necesidades y demandas de este gran conjunto de usuarios es la tarea común de los planificadores urbanos, los diseñadores centrales urbanos y los diseñadores de mobiliario urbano (Caiche & Hidalgo, 2015).
6).

2.2.3 Espacios semiurbanos y públicos

Los espacios que rodean la ciudad son las áreas industriales que se encuentran en la parte externa del entorno de las casas de los trabajadores, las tierras de cultivo, los lugares recreativos de fin de semana, etc. Los espacios semiurbanos son las áreas que forman el límite entre esta periferia y en el centro. (Carrasco & Puebla, 2014).

Los espacios públicos urbanos brindan un servicio compartido a diferentes grupos de una sociedad; es decir, donde los individuos y estructuras sociales, culturales y económicas, de distintas edades, sexo y nivel de educación, tradiciones, costumbres y antecedentes están juntos. Satisfacer las necesidades y demandas de este gran conjunto de usuarios es la tarea común de los planificadores urbanos, los diseñadores centrales urbanos y los diseñadores de mobiliario urbano (Caiche & Hidalgo, 2015).

2.2.4 Reciclaje

El reciclaje es el proceso de separar, recolectar y re manufacturar o convertir productos usados o de desecho en nuevos materiales. Su proceso implica una serie de pasos para producir nuevos productos, tales cuales se mencionaron anteriormente. Ayudando a extender la vida y la utilidad de algo que ya ha cumplido su propósito inicial al producir algo que es utilizable (Orozco, 2017).

Tiene muchos beneficios e importancia, no solo para nosotros, los humanos, sino especialmente para nuestro planeta. ¿Qué materiales se pueden reciclar? Casi todo lo que se observa puede serlo. Por ejemplo, las baterías, desechos biodegradables, ropa, productos electrónicos, prendas de vestir, vidrio, metales, papel, plásticos y mucho más (Riveros & Silva, 2017).

Según Castells (2012), el proceso de reciclaje es un ciclo y se compone de tres etapas. La primera etapa es la recogida y clasificación. En esta etapa, los materiales de desecho se recolectan y luego se procesan y clasifican según su tipo y uso. Después de clasificar estos materiales, están listos para la segunda etapa, que es la fabricación. Esta es la fase en la que los materiales recolectados y clasificados se procesan en nuevos productos reutilizables (Reyes Curcio, Pellegrini Blanco, Gil, & Rosa, 2015).

Cárdenas, Sotelo y Chávez mencionaron (2011) que:

Finalmente, una vez que se fabrican los nuevos productos, se sigue la siguiente etapa, que es la venta de los productos a los consumidores.

Cuando el producto es comprado ya cumplió su propósito, el proceso continuará nuevamente a medida que estos productos se recolectan.

Tiene muchos beneficios que pueden ayudar a las personas y salvar el medio ambiente. Su importancia se puede observar de muchas maneras diferentes.

Además, ayuda a mitigar el calentamiento global y reducir la contaminación: al ahorrar energía en la producción industrial a través del reciclaje, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero de las fábricas y plantas industriales y se minimiza el uso de combustibles que emiten gases nocivos durante la producción (Riveros & Silva, Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente, 2017). Reciclar los desechos no biodegradables (en lugar de quemarlos) contribuye mucho para ayudar a reducir la contaminación del aire y los gases de efecto invernadero que agotan la capa de ozono (Santana, 2018).

El reciclaje reduce los productos de desecho en los vertederos: los rellenos sanitarios están compuestos principalmente por residuos no biodegradables que requieren mucho tiempo para descomponerse (Castells, 2012).

2.2.5 Contaminación

La contaminación es un cambio negativo/indeseable en el medio ambiente, generalmente la adición de algo peligroso o perjudicial. Según la Agencia de Protección Ambiental, se considera como contaminación a la presencia de una sustancia en el medio ambiente que debido a su composición o cantidad química impide el funcionamiento de los procesos naturales y produce efectos ambientales y de salud indeseables. Bajo la Ley de Agua Limpia, por ejemplo, el término ha sido definido como la alteración provocada por el hombre o la inducida por el mismo de la integridad física, biológica, química y radiológica del agua y otros medios (Unites States Environmental Protection Agency, 2018).

2.2.6 4 Rs

Las 4 erres del medio ambiente componen actividades (reducir, reciclar, reusar, recuperar) que ayudan a evitar la contaminación del medio ambiente. Aplicar estas actividades significa consumir inteligentemente, ahorrando así recursos sustanciales (en términos de dinero, tiempo, contaminación, residuos y energía) (First Nations of Quebec, 2008).

2.2.6 4 Rs

Las 4 erres del medio ambiente componen actividades (reducir, reciclar, reusar, recuperar) que ayudan a evitar la contaminación del medio ambiente. Aplicar estas actividades significa consumir inteligentemente, ahorrando así recursos sustanciales (en términos de dinero, tiempo, contaminación, residuos y energía) (First Nations of Quebec, 2008).

2.2.7 Reducir

Reducir el consumo de uno mismo significa buscar la fuente de producción de desechos, en lugar de manejar las consecuencias de esta producción: esto significa, por ejemplo, elegir una caja en la que los muffins no estén envueltos individualmente (Mohanty, 2011).

2.2.8 Reciclar

Este concepto se refiere a transformar al objeto a un estado de materia prima: el papel vuelve a la pulpa, los plásticos se funden y se moldean, nuevos productos, etc. Con esta nueva mentalidad, se establece un ciclo respetuoso con el medio ambiente y un desarrollo sostenible, que reduce el consumo y su impacto negativo (Mohanty, 2011).

2.2.9 Reutilizar

Según Mohanty (2011), la reutilización consiste en extender la vida o dar una segunda vida a algo que antes considerábamos como "basura". "Usted está reutilizando cada vez que visita: bibliotecas, tiendas de alquiler (video, herramientas), talleres de reparación (taller de reparación de zapatos, servicio de asistencia electrónica), ventas de garaje, tiendas de equipos deportivos usados, mostradores y de ropa usada, anticuarios, restauradores de muebles, de libros usados y de cd, de materiales de construcción usados, que venden productos a granel y reutilizan contenedores, y de computadoras y electrodomésticos. Por tanto, significa usarlo sin modificarlo realmente o favorecer los objetos y productos de uso múltiple sobre los de un solo uso.

2.2.10 Recuperar

En esta actividad intervienen las tres anteriores, puesto que la mayoría de los materiales arrojados a la basura pueden usarse y procesarse de otra manera que no sea destruirlos. Esto es lo que se llama recuperar (Mohanty, 2011).

Otra alternativa es recuperar la energía almacenada en el material residual. Eso significa convertir residuos en un combustible para procesos de fabricación o equipos diseñados para producir energía (Díaz, 2017). Varios sistemas y tecnologías mecánicas, biológicas y calóricas pueden convertir, reprocesar o romper desechos en nuevos materiales o energía. Por ejemplo, el metano causado por la descomposición de los materiales en los vertederos se puede reciclar. Este gas se convierte en energía y, por lo tanto, elimina sus efectos nocivos en el medio ambiente (el metano es un gas de efecto invernadero 20 veces más potente que el CO₂).

2.2.11 Construcción sostenible

El diseño y la construcción sostenible, o "edificio ecológico", es un enfoque holístico que minimiza el impacto ambiental, reduce el mantenimiento y crea un espacio de trabajo más deseable para los ocupantes del edificio. La construcción ecológica se centra en los problemas de ubicación, la eficiencia del agua y la energía, los materiales de construcción con contenido reciclado, minimiza los efectos ambientales locales y globales causados por los edificios y la calidad ambiental en interiores (Unites States Environmental Protection Agency, 2018).

2.2.12 Materia Prima

Material crudo o procesado que se puede convertir por fabricación, procesamiento o combinación en un producto nuevo y útil. Su finalidad es convertirse un elemento de consumo (Barriga, 2017).

2.2.13 Equipamiento Urbano

Grupo de edificios y espacios, esencialmente de uso público, en donde se desempeñan actividades en conjunto con las de habitación y trabajo, que dan a los ciudadanos servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (Unites States Environmental Protection Agency, 2018)



Figura 9. Equipamiento hecho con cartón

Fuente: Tomada de Diario Expreso

2.3 Marco Normativo

El presente diseño del centro de acopio para Puerto Ayora se basa en el marco normativo propuesto por “La Ordenanza de Uso y Ocupación del suelo urbano de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa de conformidad con el plan de ordenamiento territorial del cantón Santa Cruz y sus categorías de ordenamiento territorial urbanos y rurales” (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz, 2017).

La Ordenanza tiene por objeto establecer el Sistema Urbanístico e industrial de las áreas urbanas de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa, y área rural agropecuaria del cantón Santa Cruz, estableciendo el sistema de regulaciones dentro de los límites de su circunscripción territorial, con competencia privativa, exclusiva y prevalente, la ordenación, ocupación, habilitación, transformación y control del uso del suelo, edificaciones, subsuelo y el espacio aéreo urbano hasta la altura máxima permitida por la zonificación, establecida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal vigente.

A continuación, se citarán diferentes artículos de la Ordenanza que permitirán el diseño del centro de acopio propuesto:

Art. 107 - Uso de suelo.

El centro de acopio se encuentra clasificado como un uso de suelo para infraestructura supramunicipal, definido como un área dedicada a la implantación de proyectos estratégicos, de manera que se propicia la dotación de la infraestructura para estos proyectos y para investigación científica.

Art. 25- Iluminación

Respecto a la iluminación, la Ordenanza previamente mencionada indica que:

1. Todo local tendrá iluminación y ventilación natural, por medio de vanos según su diseño arquitectónico que permitan el ingreso de aire y luz natural directamente desde el exterior, especialmente los dormitorios.
2. El área mínima total de ventanas para iluminación será del 20% de la superficie total útil del local y el área mínima para ventilación será del 30% de la superficie de la ventana.

Art. 25 – Altura

La altura para edificación industrial, será de 5 metros. En todos los casos la altura se medirá desde el nivel definido como planta baja hasta la cara superior de la última losa, sin considerar antepecho de terraza, cubierta de escaleras, ascensores, cuarto de máquinas, circulaciones verticales que unen edificaciones, cisternas ubicadas en el último nivel de la edificación. En caso de cubiertas inclinadas se medirá en la unión de la pared de fachada con la cubierta.

Art. 72 – Altura de pisos

La altura de pisos en cualquier zonificación tendrá un mínimo de 3m hasta un máximo de 3.5m por requerimientos técnicos, estructurales o de instalaciones del proyecto.

Art. 74 – Retiros Frontales

Los retiros frontales en zonas con usos industriales R1, R2, serán ajardinados. En estos retiros se podrán construir porches o pasos peatonales cubiertos desde la línea de fábrica hasta la puerta de ingreso en el retiro de la edificación, con un ancho de mínimo 2m y máximo de 3m. En los ejes de uso múltiple, los retiros frontales no tendrán cerramientos frontales ni laterales y deben estar integrados al espacio público y garantizar la accesibilidad para personas con capacidad o movilidad reducidas.

En ejes y zonas múltiples con edificación existente, podrán mantenerse los niveles del terreno en los retiros y en los cerramientos de manera temporal.

Art. 142 – Estacionamientos

Toda edificación contará obligatoriamente con áreas para estacionamiento de vehículos motorizados y no motorizados y demás condiciones establecidas en las normas básicas de arquitectura y urbanismo a excepción de las áreas establecidas en el Plan de Movilidad Sustentable de Santa Cruz. Los estacionamientos públicos se clasifican para efectos de su diseño, localización y según el tipo de vehículos, en los siguientes grupos:

- a) Espacios de aparcamiento para vehículos como motocicletas y bicicletas.
- b) Espacios de aparcamiento para vehículos como automóviles, camionetas
- c) Espacios de aparcamiento para vehículos de transporte público como buses.
- d) Espacios de aparcamiento para vehículos de carga pesada tales como un camión
remolque.

Art. 27 – Circulaciones Interiores y Exteriores

1. Los corredores y pasillos en el interior de centros industriales, deben tener un ancho mínimo de 1.10 m. En edificaciones industriales, la circulación comunal, tendrá un ancho mínimo de 1.20 m de pasillo.
2. Los corredores y pasillos en edificios de uso público, deben tener un ancho mínimo de 1.40 m.
3. En los corredores y pasillos poco frecuentados de los edificios de uso público se admite un ancho libre mínimo de 1,10 m.
4. En los locales en que se requiera zonas de espera, estas deberán ubicarse independientemente de las áreas de circulación.

Art. 33 – Sanitarios

Según la ordenanza, el centro de acopio debe tener un mínimo de dos baños con sanitario y lavabo; uno para mujeres y otro para hombres.

Además de la ordenanza de Ocupación y uso de suelo, en el proyecto se considera necesario mencionar las diferentes medidas de elementos que van a formar parte que se encuentra apoyado a su vez por la información detallada en el libro de Neufert (1983).

Ventanas

Las ventanas se consideran un elemento necesario para proveer la iluminación en un espacio interior. Debido a esto, Neufert señala que para construcciones de tipo centro de acopio, la anchura total de todas las ventanas debe equivaler al menos de un décimo de la anchura total de todas las paredes (Neufert E. , 1983).

Grandes puertas.

En garajes y almacenes de tipo centro de acopio, las puertas basculantes, puertas basculantes con muelle o contrapeso, deben ser macizas, de doble capa de relleno, con cuarterones de vidrio. De madera, de aluminio o plancha de acero cincado. El tamaño máximo de paso 4.82*1.96m. Y la superficie máxima de las hojas aproximadamente 10m². También puede empotrarse en arcos y accionarse a distancia (Neufert E. , 1983).

Puertas de apertura rápida para paso de vehículos, pendulares de PVC También en forma de cortinas de cintas de goma.

A continuación se detallará medidas para las puertas necesarias para los camiones en centros de Acopios:

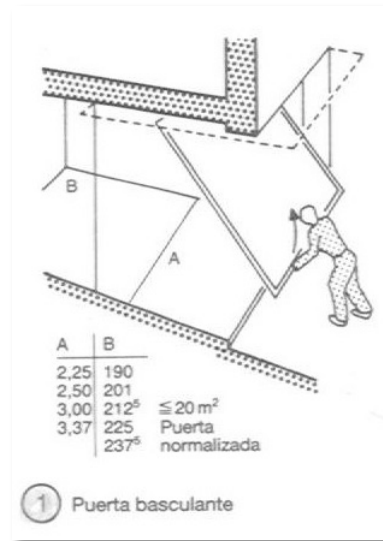


Figura 10. Diseño de puerta basculante
Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)

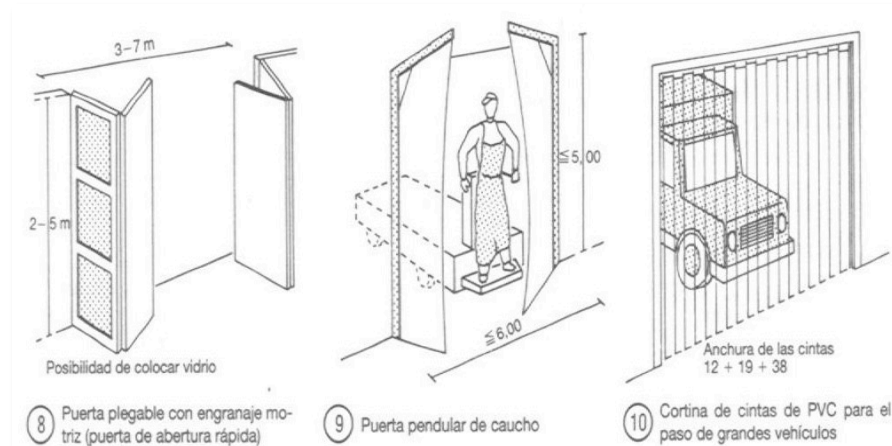


Figura 11. Diseño de puertas para centros de acopio
Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)

2.4 Marco legal

En el presente apartado se mencionarán las leyes, con sus respectivos artículos, pertinentes para la realización del diseño de un centro de acopio de reciclaje de plástico en Puerto Ayora.

Ley n° 2658 ley de la Evaluación de impacto ambiental en la Isla Santa Cruz- cantón Puerto Ayora.

La presente Ley tiene como objetivo “identificar e interpretar, así como a prevenir los efectos de corto, mediano y largo plazo que actividades, proyectos, programas o emprendimientos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la Provincia” (Gobierno de la Provincia de Santa Cruz, 2016). Los artículos que más se ajustan para la realización del proyecto, se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 1.

Artículos aplicables al tema de la Ley n° 2658 ley de la Evaluación de impacto ambiental en la Isla Santa Cruz- cantón Puerto Ayora. (Ver Anexo I)

TÍTULO	NOMBRE	ARTÍCULO	
TÍTULO II	DEL AMBITO DE APLICACION	Art. 5	
TÍTULO XII	EDUCACIÓN AMBIENTAL	Art. Art. 27	26

Ley de Gestión Ambiental de Puerto Ayora

La Ley de Gestión Ambiental de Puerto Ayora, se rige mediante registro oficial Suplemento 418 desde el 2004, permaneciendo vigente hasta la fecha, menciona diferentes artículos significativos para la presente investigación, los mismos que serán detallados a continuación (Gobierno Provincial de Santa Cruz, 2017).

Tabla 2.

Artículos aplicables al tema de la Ley de Gestión Ambiental de Puerto Ayora (Ver Anexo 2)

TÍTULO	NOMBRE	CAPÍTULO	ARTÍCULO	
TÍTULO I	AMBITO Y PRINCIPIOS DE LA GESTION AMBIENTAL	I	Art. 1	
TÍTULO III	INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL	II	Art. 21	19
		V	Art. 33	
TÍTULO III	INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL		Art. 34	

Ordenanza de Uso y Ocupación del suelo urbano de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa de conformidad con el plan de ordenamiento territorial del cantón Santa Cruz y sus categorías de ordenamiento territorial urbanos y rurales (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz, 2017)

Tabla 3.

Artículos aplicables al tema de la Ordenanza de Uso y Ocupación del suelo urbano de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa de conformidad con el plan de ordenamiento territorial del cantón Santa Cruz y sus categorías de ordenamiento territorial urbanos y rurales (Ver Anexo 3)

TÍTULO	NOMBRE	CAPÍTULO	ARTÍCULO
TÍTULO I	NORMA QUE RIGE LA ASIGNACIÓN DEL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO DE LAS ÁREAS POBLADAS DEL CANTÓN SANTA CRUZ.	II	Art. 23
TÍTULO I	NORMA QUE RIGE LA ASIGNACIÓN DEL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO DE LAS ÁREAS POBLADAS DEL CANTÓN SANTA CRUZ	III	Art. 62 literal 5

Capítulo III: Desarrollo Metodológico

3.1 Población y Muestra

La población determinada para la investigación consta de todos los habitantes de Puerto Ayora y turistas que se encuentren en la localidad en el mes de diciembre del 2017. Se eligió este mes para elaborar las encuestas, debido que es un mes festivo para la mayoría de las personas, razón por la cual hay afluencia de turistas en la zona, y a su vez, la contaminación incrementa. La población total de Puerto Ayora, de acuerdo al último censo realizado por la INEC en el 2010, es de 11974 habitantes (INEC, 2010). El número total de visitantes promedio que visitan Puerto Ayora en el mes de diciembre es de 6510 personas de acuerdo a Informe Anual de Visitantes de Áreas Protegidas de Galápagos (GAD Galápagos , 2016). Por lo tanto, la población total del estudio es de 18484 personas.

Para el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula de cálculo del tamaño muestral para poblaciones grandes, la cual es la siguiente:

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))} =$$

Donde:

α_c = Valor del nivel de confianza (varianza)

e = Margen de error

N = Tamaño Población (universo)

Reemplazando las variables quedarían los siguientes valores:

α_c = 95%

e = 5%

N = 18484

Luego se reemplaza todos estos valores en la fórmula anteriormente mencionada. Con un 95% nivel de confianza, el tamaño de muestra calculado es de 245 personas. Es decir, se deben realizar ese número de encuestas para proceder con la investigación. Los encuestados se elegirán aleatoriamente, en los sectores turísticos de Puerto Ayora.

3.2 Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó es la de la encuesta, cuyas preguntas se encuentran en anexos.

3.3 Análisis de resultados

En el presente apartado se realizará el análisis de resultados que proveyeron las encuestas realizadas a la muestra. La muestra total fue de 245 personas habitantes de Puerto Ayora, dando como resultado lo siguiente:

1. ¿En que rango de edad se encuentra?

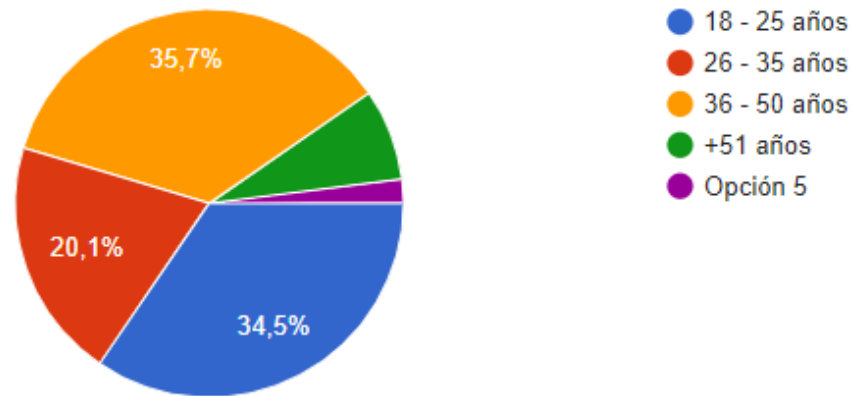


Gráfico 1. Edad de los encuestados
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

El 35,7% de los encuestados, se ubica en un rango de edad de 36 a 50 años. El 34,5% son de 18 a 25 años; y el 20,1% son de 26 a 35 años. Para tener mayor información acerca de los encuestados se les preguntó la edad, para saber los rangos de resultados para cada pregunta de la encuesta. En el gráfico 1 se muestra que las personas dirigidas en la encuesta fueron para personas entre 18-25 años y de 36-50 años.

2. ¿En cuál de los siguientes lugares le enseñaron a tomar conciencia del cuidado del medio ambiente?

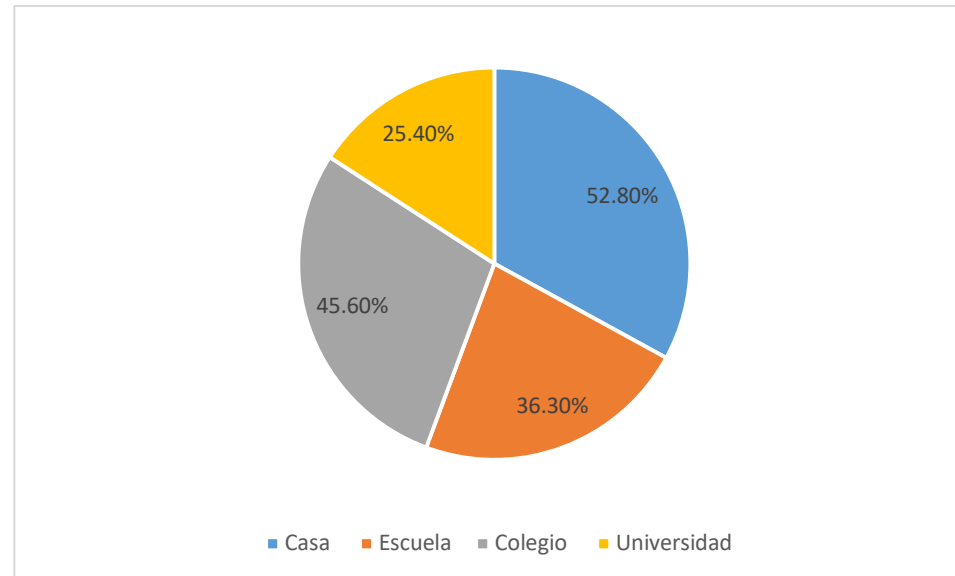


Gráfico 2. Lugar donde adquirieron conocimientos de reciclaje los encuestados
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Para tener mayor información acerca de dónde los encuestados adquirieron conocimientos de reciclaje, una pregunta de la encuesta estuvo dirigida a conocer este lugar. En el gráfico 2 se muestra que es el hogar y en el colegio donde las personas aprendieron a reciclar, y donde les transmitieron conocimientos acerca de la importancia del reciclaje.

3. ¿Qué grado de importancia considera usted que tiene realizar la construcción de un centro de acopio en Puerto Ayora?

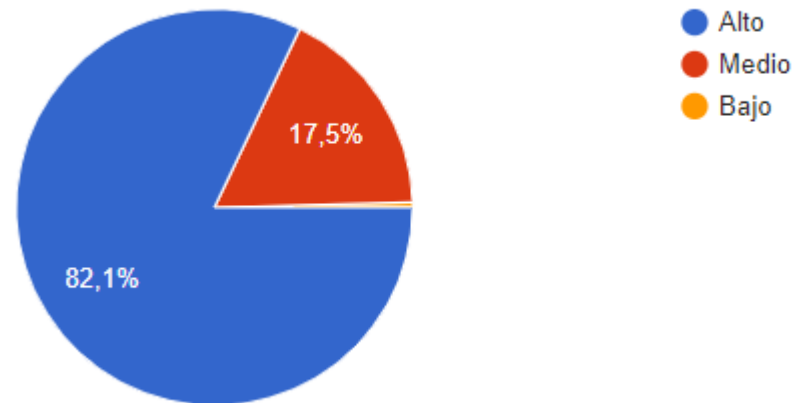


Gráfico 3. Factibilidad de la propuesta de diseño de centro de acopio de reciclaje en Puerto Ayora
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Se basó en conocer si los encuestados consideran significativo el diseño de un centro de acopio de reciclaje en Puerto Ayora, en base a la realidad de contaminación ambiental que se percibe en la isla, de manera que se puedan preservar las especies del lugar, además de proteger la naturaleza de la misma. El 82,1% de los habitantes de Puerto Ayora, consideran que implementar la mencionada propuesta, tiene un alto grado de importancia y necesidad; seguido de un 17,5% de personas que respondieron que tiene un grado de importancia medio.

4. ¿Recicla usted en su hogar, institución educativa y trabajo?

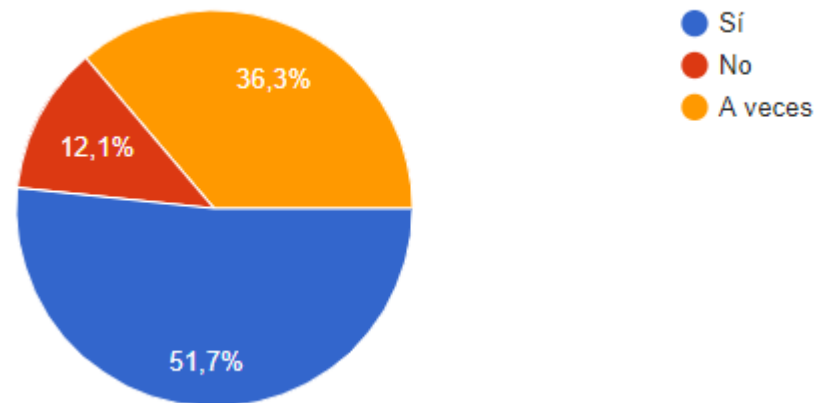


Gráfico 4. Conducta de Reciclaje de los encuestados
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Se muestra el porcentaje de personas que realizan actividades de reciclaje en Puerto Ayora, desde su hogar, trabajo o institución educativa. El 51,7% de los encuestados respondió que sí reciclan en su vida cotidiana; seguido de un 36,3% de personas que respondieron que lo hacen ocasionalmente. Solo un 12,1% respondió que no realizan ninguna actividad de reciclaje en su día a día.

5. ¿En qué nivel considera que se encuentra la contaminación ambiental en Puerto Ayora?

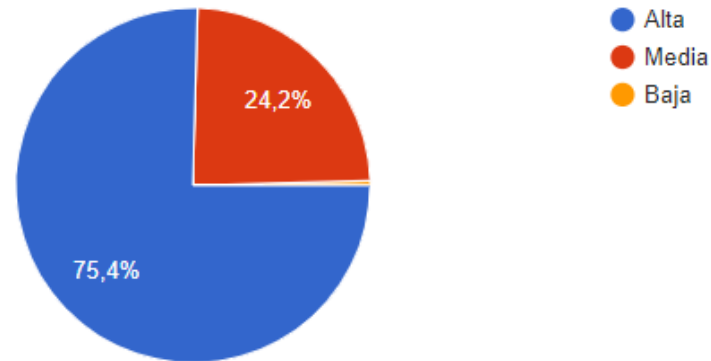


Gráfico 5. Nivel de contaminación ambiental en Puerto Ayora.
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Para determinar el nivel de conocimiento que los encuestados poseen acerca de la contaminación ambiental en Puerto Ayora, se consultó acerca de si, según su consideración, existe contaminación ambiental en el lugar. El gráfico 5 refleja que el 75,4% respondieron que existe un alto nivel de contaminación ambiental en la isla; frente a un 24,2% que contestaron que el nivel de contaminación es medio. Esto está relacionado por lo planteado en el marco teórico, acerca de que han existido esfuerzos para contrarrestar esta problemática en el lugar; sin embargo, el crecimiento poblacional y turístico, han traído consigo, un gran porcentaje de residuos que no tienen donde almacenarse.

6. ¿Conoce usted el significado del concepto de las 4 R?

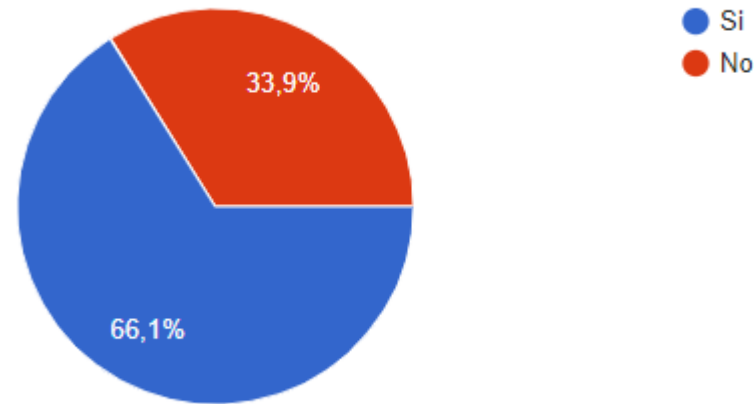


Gráfico 6. Conocimiento de los encuestados acerca de las 4R
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

El grado de conciencia ambiental de los encuestados, se relaciona al nivel de conocimiento que tienen los encuestados acerca de la problemática de contaminación ambiental. De esta manera, se les consultó si tenían conocimiento sobre la definición de las 4R. En el gráfico 2 se puede observar, que la mayoría de encuestados sí tienen conocimiento sobre las 4R, siendo esta un 66,1%; versus un 33,9% personas que desconocen este concepto. Esto permite llegar a la conclusión de que sí existe un grado de conciencia ambiental en la muestra.

7. ¿De cuál de estas consecuencias de la contaminación ambiental tiene usted conocimiento?

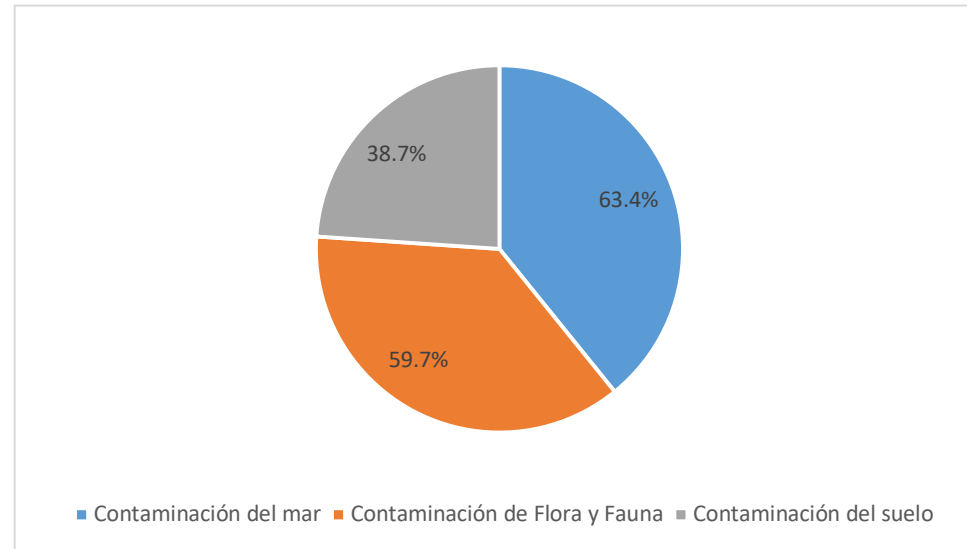


Gráfico 7. Conocimiento de los encuestados acerca de los tipos de contaminación ambiental
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Se muestra los tipos de contaminación de los que los encuestados tienen conocimiento. En esta pregunta se podían elegir varias respuestas. La contaminación del mar es la más conocida por las personas, de acuerdo al presente estudio; seguida de la contaminación de la flora y fauna y de la contaminación del suelo.

8. ¿Tenía conocimiento que los desechos de plástico se demoran en degradar 100 años y la mayoría de ellos va al océano, perjudicando la vida de muchas especies?

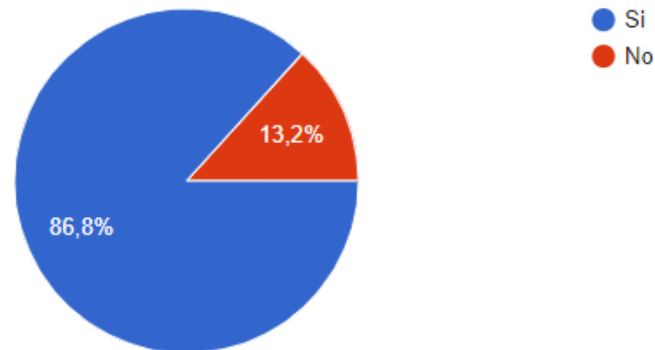


Gráfico 8. Conciencia de los encuestados acerca de los efectos del plástico en el océano
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Se muestra las consecuencias del uso desmedido de plástico y el no reciclaje del mismo en la vida de especies que habitan en el océano. Se consultó a los individuos si tenían conocimiento acerca de que los desechos de plástico se tardan cien años en degradarse, perjudicando la vida de especies animales que mueren a causa de atoros por consumir este plástico que se encuentra en su hábitat natural. Sobre esto, el 86,8% son conscientes acerca estas consecuencias; y solo el 13,2% desconocía esta realidad.

9. ¿Cuál de los siguientes elementos usted cree que contamina más en Puerto Ayora?

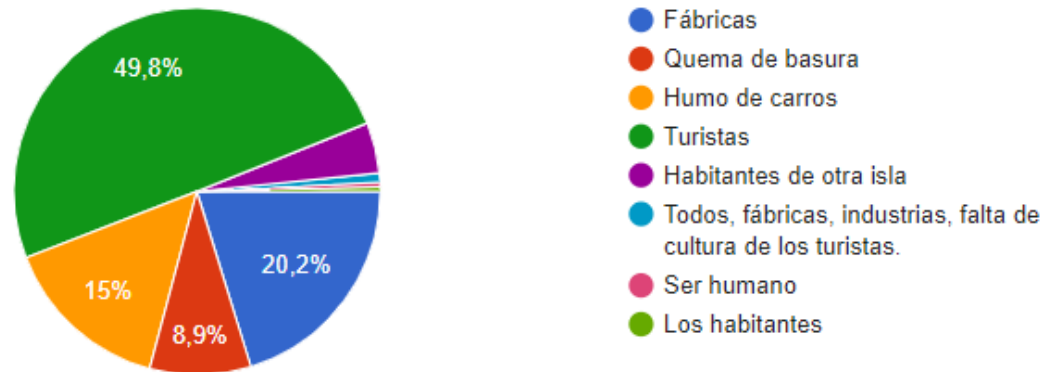


Gráfico 9. Factores que influyen en la contaminación ambiental de Puerto Ayora
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

Se consultó a los habitantes de Puerto Ayora acerca de cuál es el principal factor que influye en este alto nivel de contaminación ambiental. Los mismos respondieron que la causa principal es la visita turística en un 49,8%; el humo de los carros en un 15%; las fábricas en un 20%; y la quema de basura en un 8,9%.

10. ¿Considera usted que el plástico de las botellas de bebidas, sorbetes, fundas, vasos, platos, etc., son los mayores contaminantes del océano?

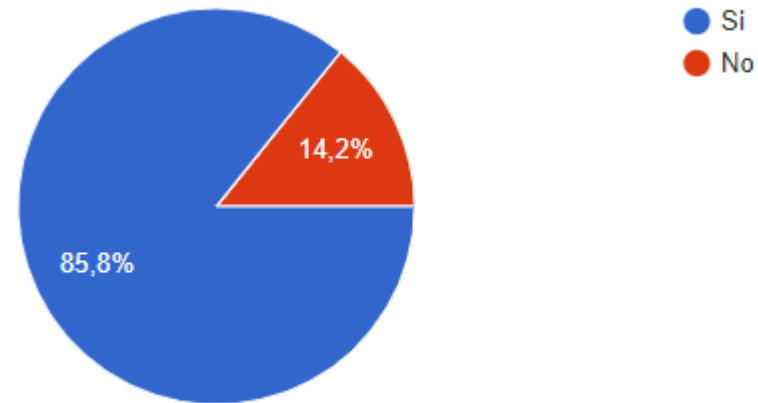


Gráfico 10. Consideración de la muestra acerca de las consecuencias del plástico
Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

El gráfico 10 refleja que los encuestados consideran que el plástico es el mayor contaminante del océano, debido a que 85,8% de los mismos respondieron que afirman esta apreciación. El 14,2% respondió que no están de acuerdo con esto.

11. ¿Le gustaría que se implemente un centro de acopio en Puerto Ayora como medida de reducción de la contaminación ambiental?

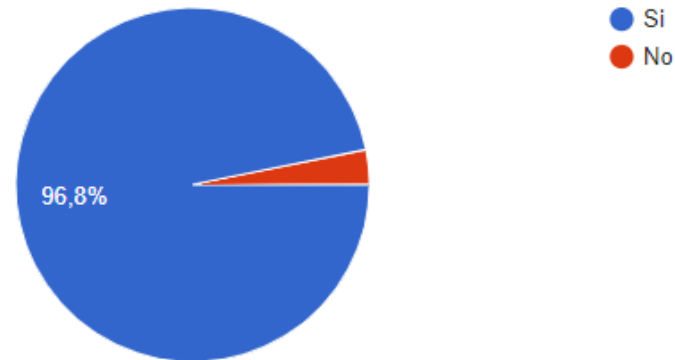


Gráfico 11. Percepción de la población de Puerto Ayora acerca de implementar un Centro de Acopio de reciclaje como medida de reducción de contaminación ambiental

Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

El gráfico 11 permite concluir la viabilidad del proyecto establecido en la presente investigación, debido a que el 96,8% de la muestra respondió que sí les gustaría la implementación de un centro de acopio de reciclaje en Puerto Ayora como medida de reducción de contaminación ambiental. Debido principalmente a la problemática que se vive en la isla acerca del incremento de residuos, causados por el incremento poblacional y turístico.

4. Capítulo IV: Casos análogos

4. Capítulo IV: Casos análogos

En Ecuador existe una variedad de centros de acopio de reciclaje. En el presente apartado se van a analizar dos casos internacionales y uno de Ecuador localizado en la Ciudad de Loja. Se determinará sus áreas, materiales con los que fueron construidos, técnicas usadas y sus funciones, de manera que se pueda elegir el modelo apropiado para el diseño del centro de acopio en Puerto Ayora.

4.1 Centro de Acopio de Reciclaje en Loja



Figura 12. Centro de acopio de reciclaje en Loja

Fuente: Tomada de El Universo

El Ministerio de Agricultura y Ganadería menciona que:

“El centro de acopio, ubicado en el Centro Integral de Manejo de Residuos Sólidos, se encarga de reciclar los plásticos e inorgánicos en la ciudad. El material reciclado se comercializa a empresas nacionales en forma directa, sin intermediarios, se encargan de su tratamiento que el municipio recupera” (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2017).

El área es de 1000 m². La construcción se realizó con materiales de bajo impacto ambiental. Su fachada es de hormigón, madera, metal y acero. El techo es de correas de aluminio (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2017).

El centro de acopio temporal APCSA tiene una inversión de aproximadamente 10.000 dólares, efectuado con apoyo directo del APCSA, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de El Tambo, entidad que donó el terreno (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2017).

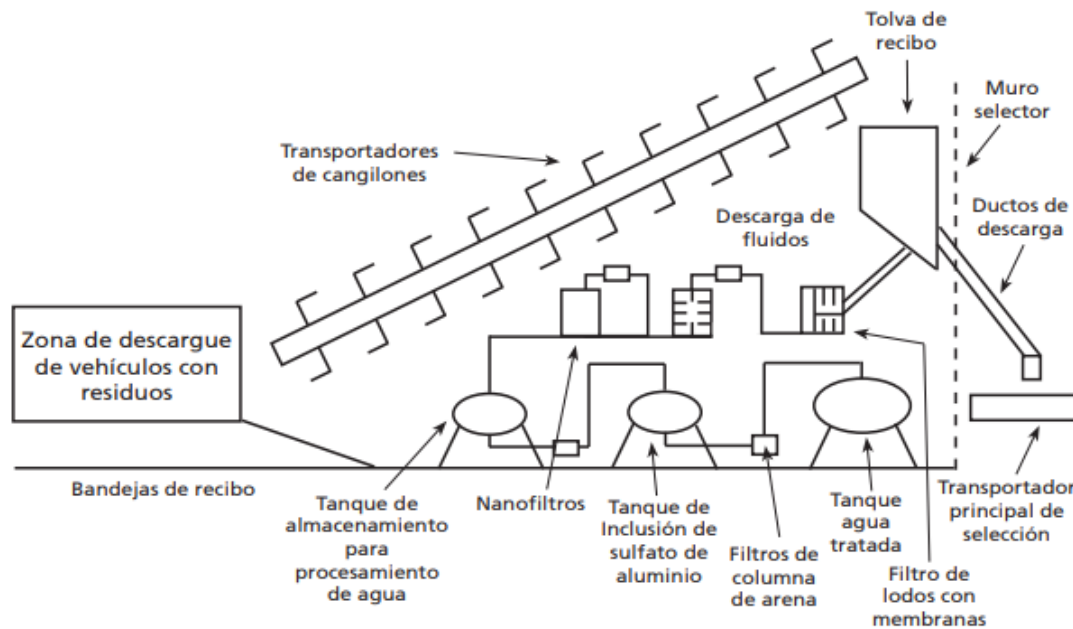


Figura 13. Esquema de función del centro de acopio de Loja

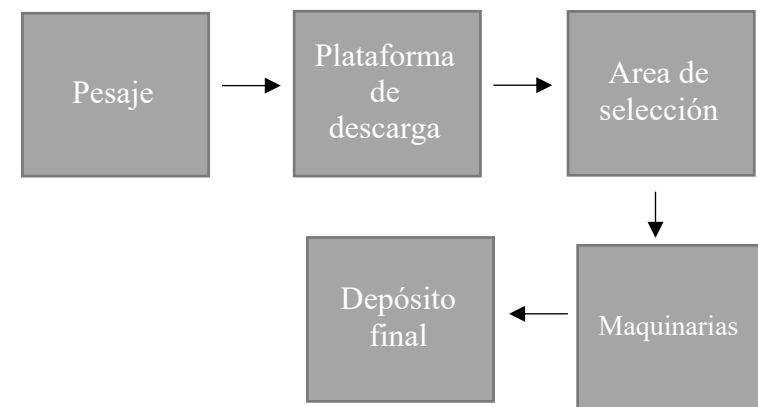
Fuente: Tomada de Ministerio de Agricultura y Ganadería (2017)

En la figura 4 se puede observar el esquema funcional de cómo se separa los residuos orgánicos e inorgánicos. Cuenta con bandejas de recibo, un tanque de almacenamiento para procesamiento de agua, nanofiltros, un tanque de inclusión de sulfato de aluminio, filtros de columna de arena, un tanque de agua tratada y un filtro de lodos con membranas. Esto se debe a que en este centro de acopio se reciclan también materiales inorgánicos, no solo plásticos. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2017).

4.2 Funciones del Centro de Acopio

Sus áreas son implementadas con el objetivo de poder hacer los espacios más eficientes y que se pueda lograr el reciclaje esperado.

1. Pesaje
2. Plataforma de descarga
3. Área selección (separación, transformación de los materiales)
4. Maquinaria y equipos
5. Contenedores temporales
6. Deposito final
7. Talleres
8. Administración
9. Enfermería
10. Salón conferencias
11. Cafetería
12. Vestier
13. Batería baños operarios



Conclusión

Se destaca del presente centro de acopio las diferentes fases por las que pasan los residuos antes de ser reciclados. Se enfoca sobre la función de espacios y áreas que se deben considerar en la etapa de diseño.

Gráfico 12: Esquema funcional Centro de Acopio.

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Centro de Reciclaje Smestad / Longva arkitekter

Arquitectos

Longva arkitekter

Ubicación

Oslo, Noruega

Área

6000.0 m²

Año Proyecto

2015



Figura 14. Interior del centro de acopio de reciclaje Smestad

Fuente: Tomada de Plataforma de Arquitectura (2016)

La Plataforma de Arquitectura (2016) muestra que:

“El Centro de Reciclaje Smestad representa un diseño nuevo de construcción. Es una instalación pública en donde todo el manejo de residuos se hace dentro del mismo. El centro de reciclaje es una sala abierta y robusta, no es climatizado, con dos zonas diferenciadas: una para el público y otra para las operaciones. En un lado hay un edificio de servicio y gestión que está integrado y climatizado.

Éste contiene áreas de residuos peligrosos y mantenimiento, vestuarios y cafetería para los empleados, así como oficinas y salas técnicas. La construcción tiene un techo de diente de sierra que le da al gran volumen una subdivisión y ritmo. Las paredes traseras y laterales de la sala de reciclaje son en su mayoría cerradas. La fachada principal hacia la carretera de circunvalación está abierta, revestida con láminas de metal desplegado montados entre las columnas de madera laminada. La logística de operación corresponde a un esencial criterio de diseño. El plan maestro de la autoridad local dio límites estrictos para la colocación y el tamaño de los edificios. La parte de la sala cuenta con un espacio para 34 coches sin remolque y 16 fracciones de residuos. El área pública se eleva a 2 metros por encima del patio de operaciones. El espacio exterior se compone principalmente de una gran cola para controlar el flujo de tráfico y evitar la congestión tanto en el interior de la sala como en las vías de acceso adyacentes” (Plataforma de Arquitectura, 2016).

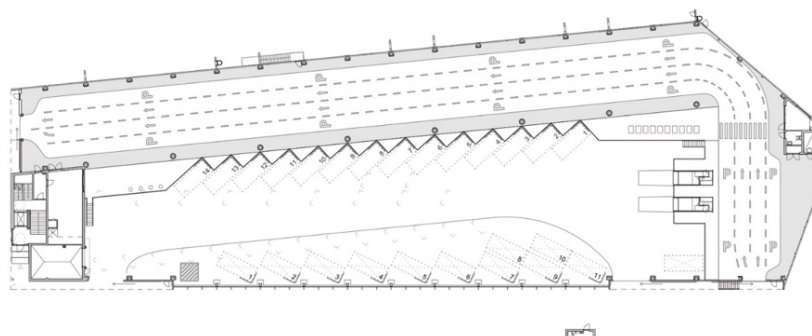


Figura 15. Plano del centro de acopio de reciclaje Smestad
Fuente: Tomada de Plataforma de Arquitectura (2016)

Conclusión

El centro de acopio estudiado, permite establecer una idea más clara del diseño que se busca implementar en Puerto Ayora, ya que se conocen las zonas que debe considerar, los materiales y se enfoca en los elementos ecológicos que se pueden considerar. Los materiales implementados, resultan de bajo impacto ambiental, lo que representa una referencia adecuada para el presente estudio.

4.4 Centro comunitario y sostenible de reciclaje en Costa Rica

Arquitectos

Nicolás Valencia

Ubicación

Costa Rica

Área

4500 m²

Año Proyecto

2014

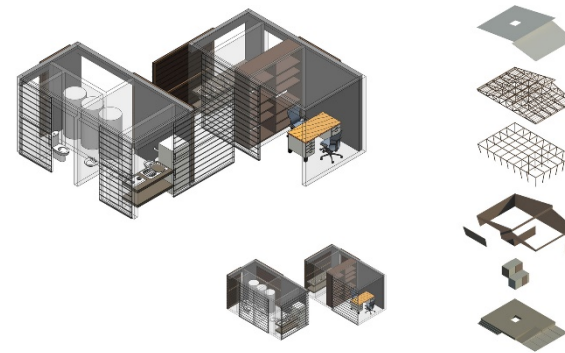


Figura 16. Diseño de centro de acopio de Costa Rica
Fuente: Tomada de Plataforma de Arquitectura (2014)

La Plataforma de Arquitectura muestra que:

“La obra proyectada en teca, producida localmente, botellas recicladas y madera laminada, se adscribe a las 4E de la sostenibilidad (Ecología, Equidad, Economía y Espacio Físico) para procesar papel, vidrio, plástico y otros materiales reciclables. Permite la capacitación de un grupo de mujeres locales quienes producirán joyería hecha con abre-fácil y telas. El proyecto es un esfuerzo de múltiples actores, incluyendo un grupo de mujeres de la isla (ADATA), universidades nacionales, empresas locales e internacionales, el PNUD y la misma A Foundation, una fundación holandés-costarricense que ha acompañado al proyecto en todas las fases de desarrollo. La fachada es realizada en teca y también de madera reciclada” (Plataforma Arquitectura, 2014).



Figura 18. Fachada de Centro de Acopio de Costa Rica

Fuente: Tomada de Plataforma de Arquitectura (2014)

Conclusión

El presente centro de acopio muestra otro tipo de diseño que también se puede implementar en el estudio, que es el uso de la teca para la fachada. Este material se considera eco amigable al tener un bajo impacto ambiental.

5. Capítulo V: Análisis de sitio

5.1 Ubicación

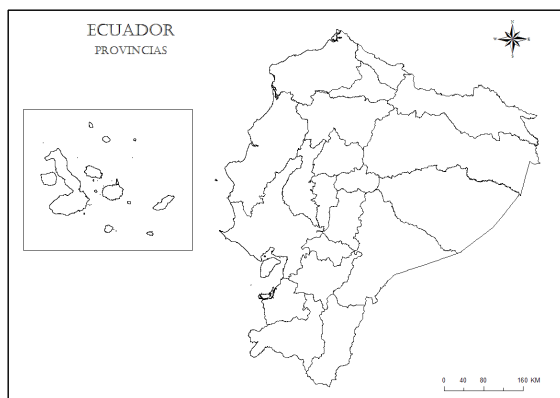


Gráfico 13. Mapa de Ecuador
Fuente: Canales y Jhon (2017)

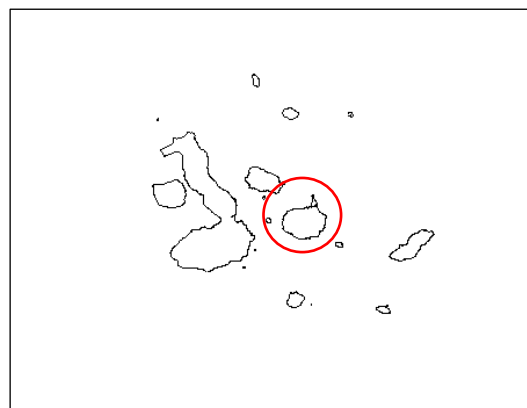


Gráfico 14. Islas Galápagos
Fuente: Canales y Jhon (2017)



Gráfico 15. Isla Santa Cruz, Puerto Ayora
Fuente: Canales y Jhon (2017)

5.2 Terreno



El terreno está ubicado entre:

- Norte; Av. Baltra
- Sur: S/N
- Este: Barrington
- Oeste: S/N

El área del terreno es de 1123.25 M²

Coordenadas: 0°45'00"S 90°19'00"O

Gráfico 16. Terreno

Fuente: Elaboración propia

5.3 Definición y delimitación

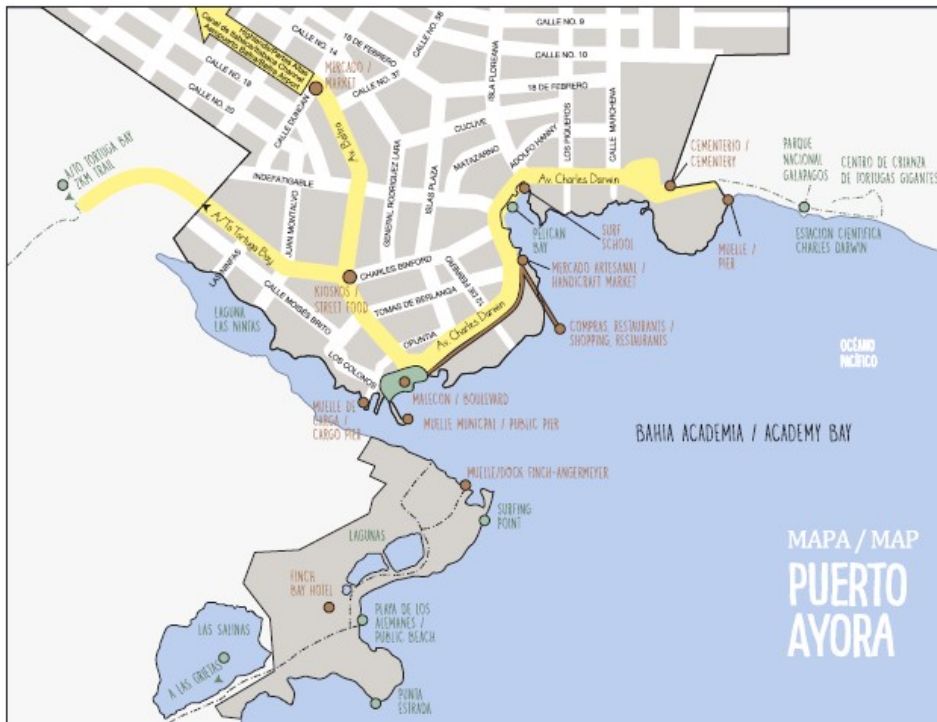


Figura 19. Ubicación geográfica de Puerto Ayora.

Fuente: Tomada de Canales y Jhon (2017)

● Av. Baltra

Puerto Ayora, es una ciudad del Ecuador, localizada en el centro de las islas Galápagos, en el sur de la Isla Santa Cruz. Por esto, es llamada “El corazón de Galápagos”, debido a que es el centro económico del archipiélago (Canales & Jhon, 2017). Su población es de 11974 habitantes, convirtiéndola así, en la ciudad más poblada de Galápagos.

5.4 Condiciones Climáticas asoleamientos

El clima en la isla se caracteriza por ser árido y seco, cuyas temperaturas oscilan entre 20 a 30 °C, en el mes más caluroso que es Enero, mientras que en invierno se encuentra entre 15 a 25°C. La estación de junio a diciembre, se considera la más fresca y seca de la isla, debido a que los cielos están cubiertos la mayor parte del día y los vientos soplan desde el sur a temperaturas entre 18 y 20°C (INOCAR, 2011). Por otro lado, entre enero y mayo, se da el tiempo de lluvia y de mucho calor, con temperaturas de 24 a 31°C. Las precipitaciones promedio de la Isla de la parte baja, se agrupa entre 0 a 300 mm anualmente; mientras que los 300 a 1700 mm oscilan en la parte alta (GAD Galápagos, 2018).

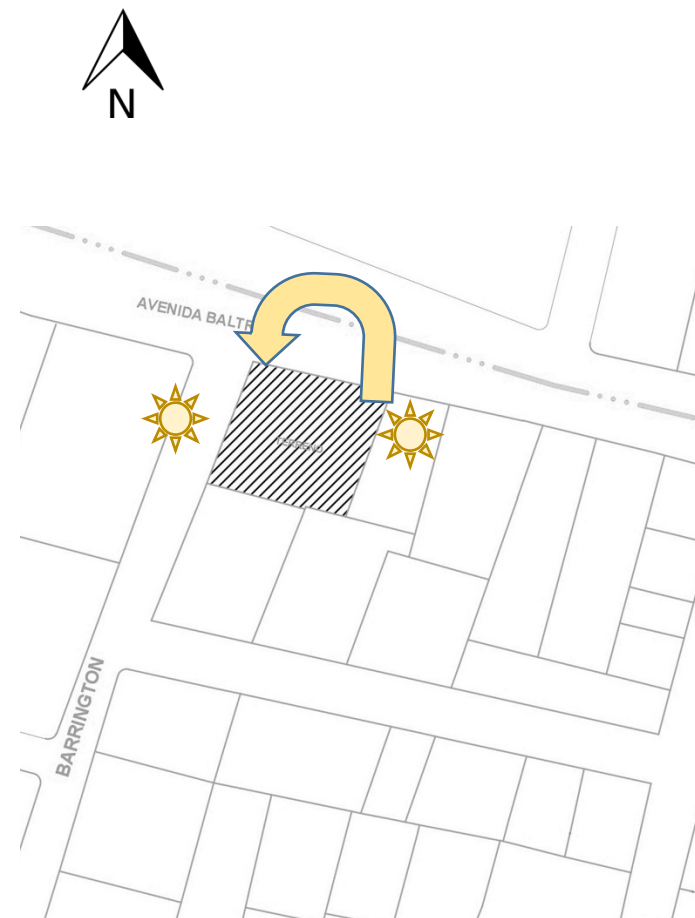


Gráfico 17. Condiciones climáticas. Fuente:
Elaboración propia

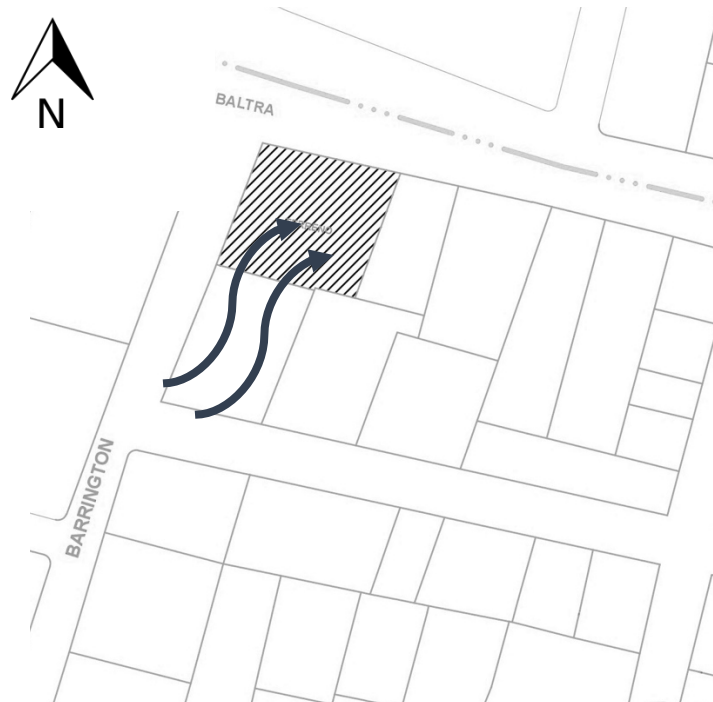
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	17.1	17.2	17.3	17.6	17.5	17.2	17.1	17.1	17.4	17.2	16.9	17
Temperatura min. (°C)	12.1	12.2	12.2	12.5	12.2	11.5	10.8	10.6	11.1	11.7	11.6	11.8
Temperatura máx. (°C)	22.2	22.3	22.5	22.7	22.9	23	23.5	23.7	23.7	22.7	22.2	22.2
Temperatura media (°F)	62.8	63.0	63.1	63.7	63.5	63.0	62.8	62.8	63.3	63.0	62.4	62.6
Temperatura min. (°F)	53.8	54.0	54.0	54.5	54.0	52.7	51.4	51.1	52.0	53.1	52.9	53.2
Temperatura máx. (°F)	72.0	72.1	72.5	72.9	73.2	73.4	74.3	74.7	74.7	72.9	72.0	72.0
Precipitación (mm)	282	279	315	319	225	81	46	50	98	144	148	211

Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 273 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 0.7 ° C.

Tabla 4. Precipitación de Galápagos. Fuente: Climate Data (2017)

El clima aquí es suave, y generalmente cálido y templado. Es una gran cantidad de lluvia en Galápagos, incluso en el mes más seco. Esta ubicación está clasificada como Cfb por Köppen y Geiger. En Galápagos, la temperatura media anual es de 17.2 ° C. Hay alrededor de precipitaciones de 2198 mm. A una temperatura media de 17.6 ° C, abril es el mes más caluroso del año. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en noviembre, cuando está alrededor de 16.9 ° C. (2017)

5.5 Vientos



Los vientos en Puerto Ayora están influenciados por la presencia de la corriente marina de Humboldt y de los vientos alisios que soplan de forma constante en verano. Los vientos que predominan esta región son los del Sureste, que se establecen en gran parte del año, a una velocidad de 8.4 nudos; a excepción de los meses de febrero a mayo; periodo en los que la velocidad del viento se percibe hasta 5.8 nudos.

Gráfico 18. Vientos. Fuente: Elaboración propia

5.6 Flora y fauna

Flora. Las especies endémicas de singular importancia que habitan en Puerto Ayora son (GAD Galápagos, 2018):




Imagen	Descripción	Tipo de Flora
	Adaptada a un clima tropical pero seco. Tiene espinas suaves peludas y crece en grupos a una altura de hasta dos pies.	Especie de la familia Scaevola Fuente: Tomada de Flora y Fauna de Galápagos (2017)
	Hojas pinnatocompuestas, alternas o raramente opuestas. Esta constituida por unas 200 especies en las regiones cálidas.	Especie de la familia Simaroubaceae Fuente: Tomada de Flora y Fauna de Galápagos (2017)
	Boraginaceae es una familia de hierbas, arbustos, árboles y algunas lianas. En el Ecuador existen 14 géneros. El endemismo en Galápagos es alto: existen 11 especies endémicas, principalmente de vegetación seca y arbustiva.	Especie de la familia Boraginaceae. Fuente: Tomada de Flora y Fauna de Galápagos (2017)

Tabla 5: Flora endémica de Santa Cruz.

Fauna.

En cuanto a la fauna de Puerto Ayora, se mencionan distintas especies características de las Islas Galápagos, que también habitan en esta isla. Entre ellas se mencionan las siguientes, según Salazar (2017).




Imagen	Descripción	Tipo
	Tortuga Galápagos Fuente: Tomada de Galápagos Conservation Tortuga gigante que puede llegar a pesar	Fauna reptil endémica de la Isla de familia Testudinidae
	Iguana Terrestre Fuente: Tomada de Galápagos Conservation Trust (2018)	Fauna reptil endémica de la Isla de familia Conolophus
	Iguana Marina Fuente: Tomada de Galápagos Conservation Trust (2018)	Fauna reptil endémica de la Isla de la familia Conolophus.

Tabla 6: Fauna endémica de Santa Cruz.

6. Capítulo VI: Diagnostico urbano

Acceso vial



Gráfico 19. Ciudad de Puerto Ayora

Fuente: Google Earth

El acceso de la ciudad de Puerto Ayora, cuenta con una gran vía principal que es la Vía Baltra, y las otras son secundarias y peatonales. Al ser una ciudad medianamente pequeña el tiempo para llegar al terreno desde el malecón son solamente 5 minutos desde el muelle/malecón y hay una distancia de 7 Km.



Gráfico 20. Acceso vial

Fuente: Google Earth

El acceso vial para el Centro de Acopio, tiene como vía principal la **Avenida Baltra**, una gran calle que llega hasta el muelle de Puerto Ayora. **La Avenida Barrington, y las avenidas Oeste y sur** son secundarias y conectan con los otros caminos alrededor.

Tipología Arquitectónica



Simbología

-  Zona de equipamiento
-  Zona uso múltiple
-  Zona residencial tipo I
-  Zona turística ambiental

Gráfico 21. Tipología arquitectónica

fuelle: Elaboración propia

Jerarquización y movilidad de vías

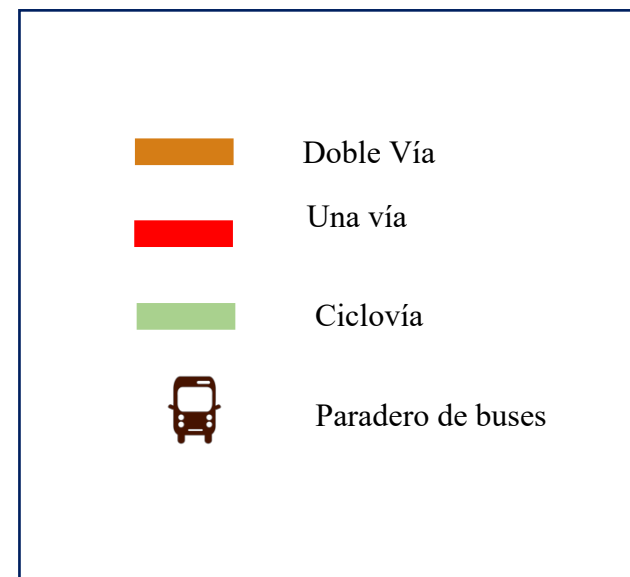
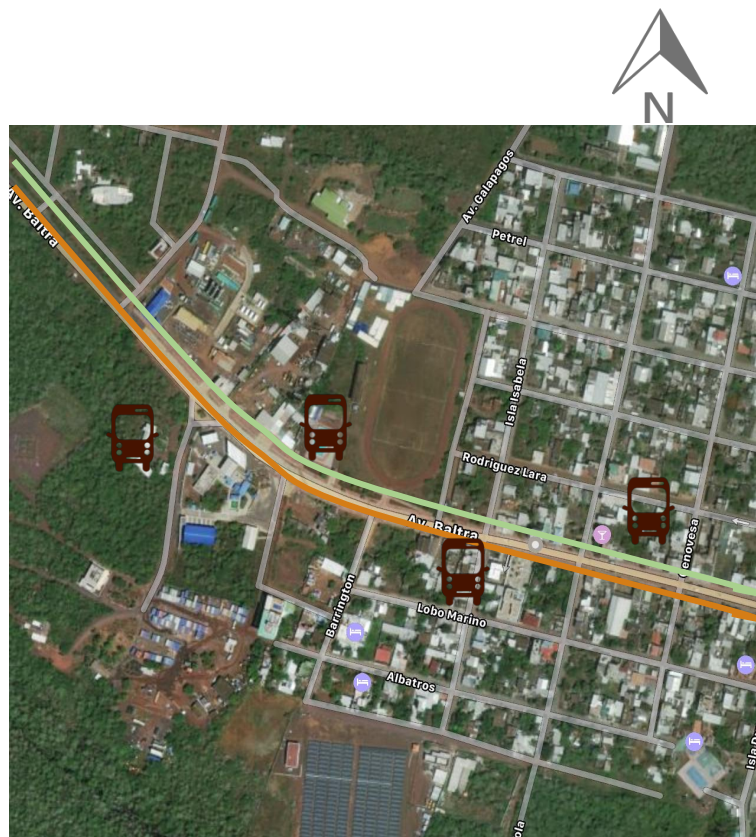


Gráfico 22. Jerarquización y movilidad de vías
Fuente: Elaboración propia

6.1 Criterios funcionales

Conceptualización

La conceptualización formal plantea un diseño que se adapta al entorno y su medio donde se encuentra flora nativa de la Isla, motivo por el cual el diseño juega con volúmenes que se involucran con los árboles existentes y los enlaza a formar parte del mismo. La forma se adapta al entorno de tal manera que los volúmenes no son elementos que quiten protagonismo al árbol Matazarno y a la vegetación. La analogía que se utiliza en el proyecto es la ramificación que tiene el árbol del Matazarno y la unión de entramados del mismo, esta analogía es la que define la identidad del diseño y además logra crear una integración más clara entre el entorno y el edificio.

El material que sin duda alguna podría ser considerado como ícono de la ciudad en la ciudad de Puerto Ayora, es el Matazarno, un elemento que con un correcto proceso de tratamiento y aplicación es un material tan noble como los tradicionales. Para el proyecto, se lo aplica como puntales que soportan el volado de la cubierta. (Salazar Espinoza, 2017)



Figura 20. Matazarno de Galápagos
Fuente: Tomada de Salazar (2017)

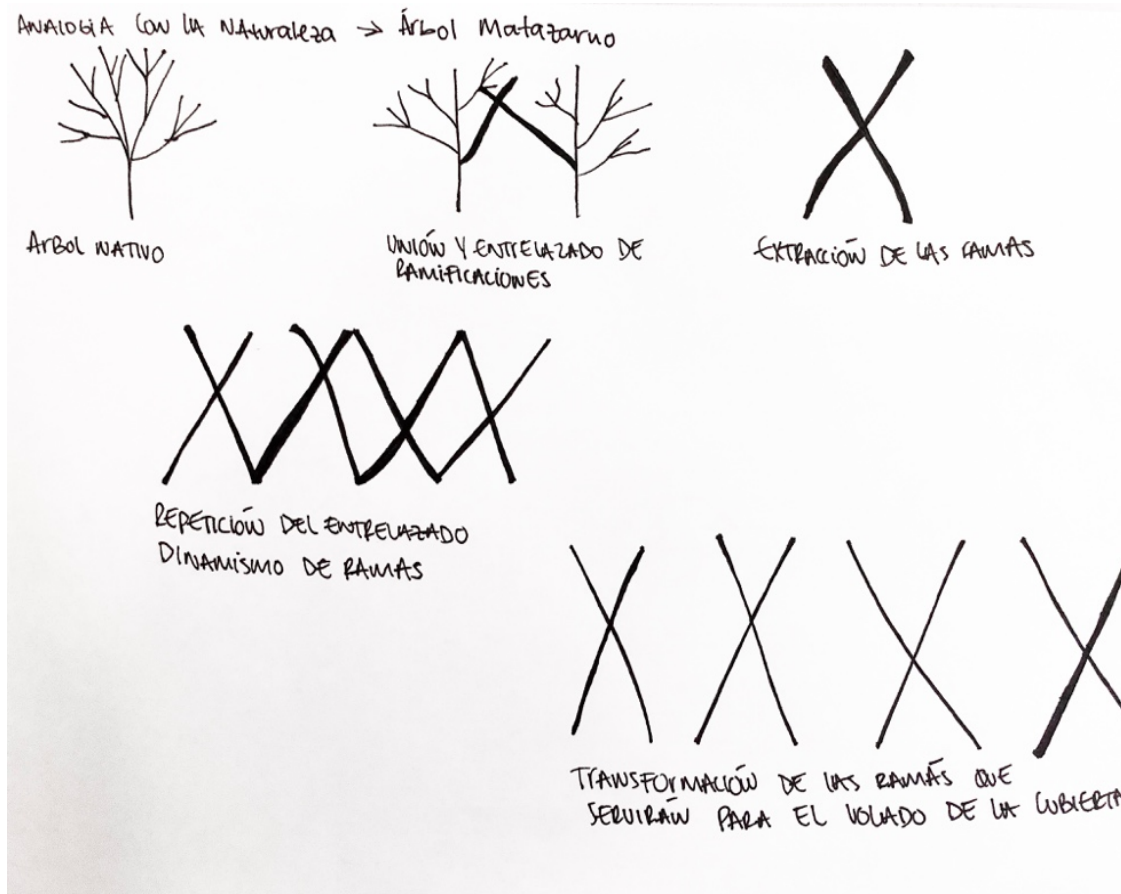


Gráfico 23. Analogía con la naturaleza

Fuente: Elaboración propia

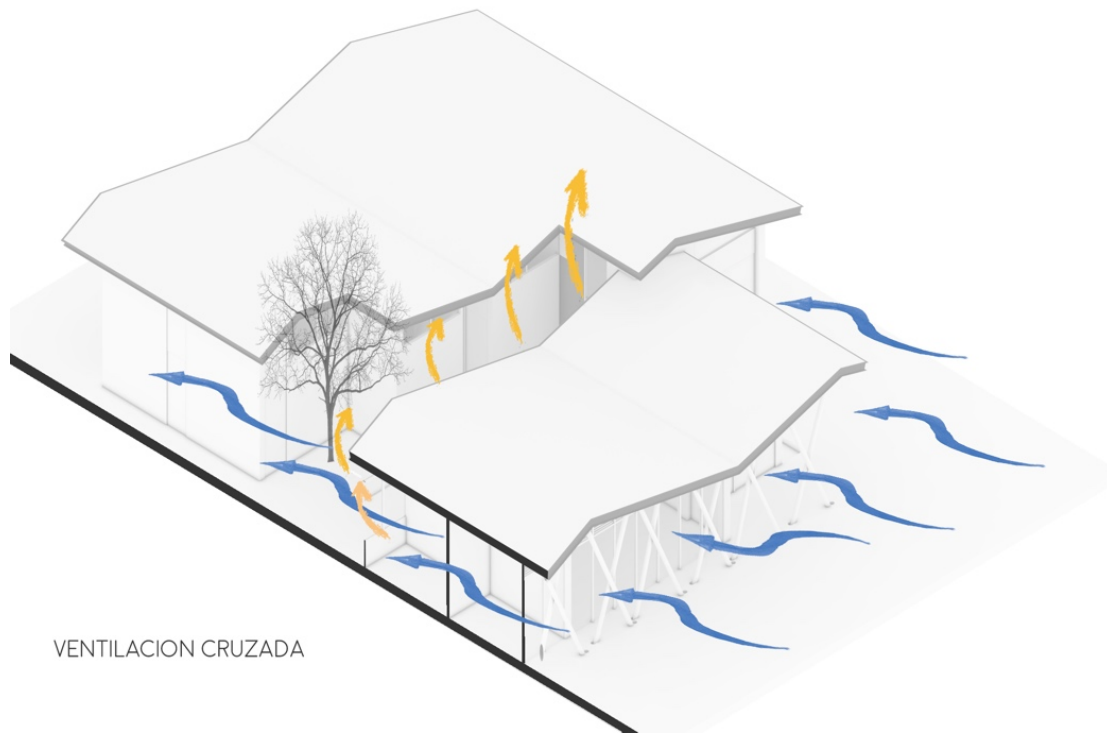
Unión: Se entrelazó las ramificaciones del árbol

Extracción: Se separó las ramas convirtiéndolas en un elemento

Dinamismo: Movimiento de los objetos estáticos

Repetición: Reproducción exacta de los elementos, agrupándose los elementos de acuerdo a la proximidad de unos a otros y a sus características visuales que comparten.

Transformación: En entrelazado servirá como soporte para la cubierta.



VENTILACION CRUZADA

Gráfico 24. Ventilación cruzada del Edificio

Fuente: Elaboración propia

Para el Centro de Acopio se incorporó una solución ecológica para la reducción de energía eléctrica, que es la ventilación cruzada que funciona como un Sistema de climatización natural donde el aire entra por la parte inferior y el aire caliente evacua por la parte inferior.

Analogía con la naturaleza

Árbol: Matazarno

Nombre científico: *Piscidia carthagenensis*

Características del Árbol (Barriga, 2017):

- El tronco y las ramas regularmente están cubiertos de líquenes de color blanco, rosa, rojo y amarillo.
- Las hojas están compuestas de 7-13 hojuelas (folíolos). El color de la flor puede ser blanco, rosa o púrpura, miden entre 1.3 y 2 cm de long.
- El fruto es comprimido con 4 alas longitudinales, coriáceas (como papel), de color amarillo cuando es inmaduro y café al madurarse, mide entre 5 a 11 cm de long. y 1,3 a 2 cm de ancho. Cada fruto tiene 5 a 8 semillas similares a las de fréjol, son de color café, con una longitud que oscila entre 0.5 y 1 cm y un ancho entre 0.3 y 0.5 cm.
- Las ramas del matazarno generalmente es más blanquesino y un poco rosáceo, los extremos de las ramas son más finas. No tiene el olor aromático
- Utilidad: Por la gran dureza de la madera del matazarno es empleada para la construcción de viviendas, muelles y embarcaciones.

6.2 Programa de necesidades

Tabla 7
Programa de necesidades

PROGRAMA ARQUITECTONICO					
ZONAS	SUB ZONAS	MOBILIARIO/ OTROS	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	AREAS
PARQUEOS Y CAMINERIAS	PARQUEO	VEHICULO		2.5 X 5	12,5
	PARQUEO PARA PERSONAS CON CAPACIDAD REDUCIDA	VEHICULO		4.5 X 5	22,5
	PEATONAL	ACERA, RAMPA		2	
	CAMIONES	VEHICULO SEMIPESADO	1	3 X 6	18
AREA DE ACOPIO	CARGA, DESCARGA	CONTENEDORES	1	2.43 X 2,60 X 5,90	14,33
ADMINISTRATIVA	RECEPCION	SILLA, ESCRITORIO	1	2 X 2.5	5
	SALA DE ESPERA	MESA DE CENTRO, SOFAS	4	3 X 2	6
	GERENCIA	SILLA, ESCRITORIO, ARCHIVADORES	1	5 X 4	20
	CONTABILIDAD	SILLA, ESCRITORIO, ARCHIVADORES	2	5 X 3	15
	SECRETARIA	SILLA, ESCRITORIO, ARCHIVADORES	1	2 X 2.5	5
	ARCHIVADOR	ARCHIVADORES	1	1 X 2	2
	LIMPIEZA	UTIL	1	2 X 1	2
AREA DE PROCESOS	SEPARACION	VITRINAS, MESAS	15	15 X 7	105
	COMPACTACION	PRENSA (MAQUINA COMPACTADORA)	7	1 X 2	2
	ALMACENAMIENTO	VITRINAS, ARCHIVADORES, CONTENEDORES	2	10 X 7	70
SANITARIOS PUBLICOS	HOMBRES	INODOROS, LAVAMANOS, SECADORA, URINARIO, PAPELERA	3	5.80 X 3.5	20,3
	MUJERES	INODOROS, LAVAMANOS, SECADORA, URINARIO, PAPELERA	3	5.80 X 3.5	20,3
	DISCAPACITADOS	INODOROS, LAVAMANOS, SECADORA, URINARIO, PAPELERA	1	2.5 X 1.2	3
TALLERES Y EVENTOS	TALLERES DE CAPACITACION	SILLAS, ESCRITORIO, ARCHIVADOR	20	10 X 6	60
	AREA DE EXHIBICION	SILLAS, ESCRITORIO, ARCHIVADOR	20	10 X 6	60
	SALA DE CONFERENCIAS	SILLAS, ESCRITORIO, ARCHIVADOR	20	10 X 6	60
ATENCION AMBULATORIA	ENFERMERIA	SILLA, MESA, VITRINA, MUEBLE PARA GUARDAR MEDICINAS, CAMILLA	1	3 X 4	12
AREA DE ALIMENTOS	COMEDOR	SILLAS, MESAS, STAND	24	12 X 10	120
	COCINA	ANAQUELES, MESONES	4	5 X 4.5	22,5
MANTENIMIENTO	CUARTO DE BOMBA	EQUIPO DE BOMBA	1	2 X 2	4
	CUARTO DE HERRAMIENTAS	GAVETA	1	2 X 2	4
	CONTROL ELECTRICO	PANELES DE BREAKERS	1	2 X 2	4
SEGURIDAD	MONITOREO	EQUIPO INFORMatico, MESAS, SILLAS	1	3.5 X 3	10,5
	EVACUACION	SUMINISTRO DE SEÑALIZACION			
			137		699,93

6.3 Relación de áreas

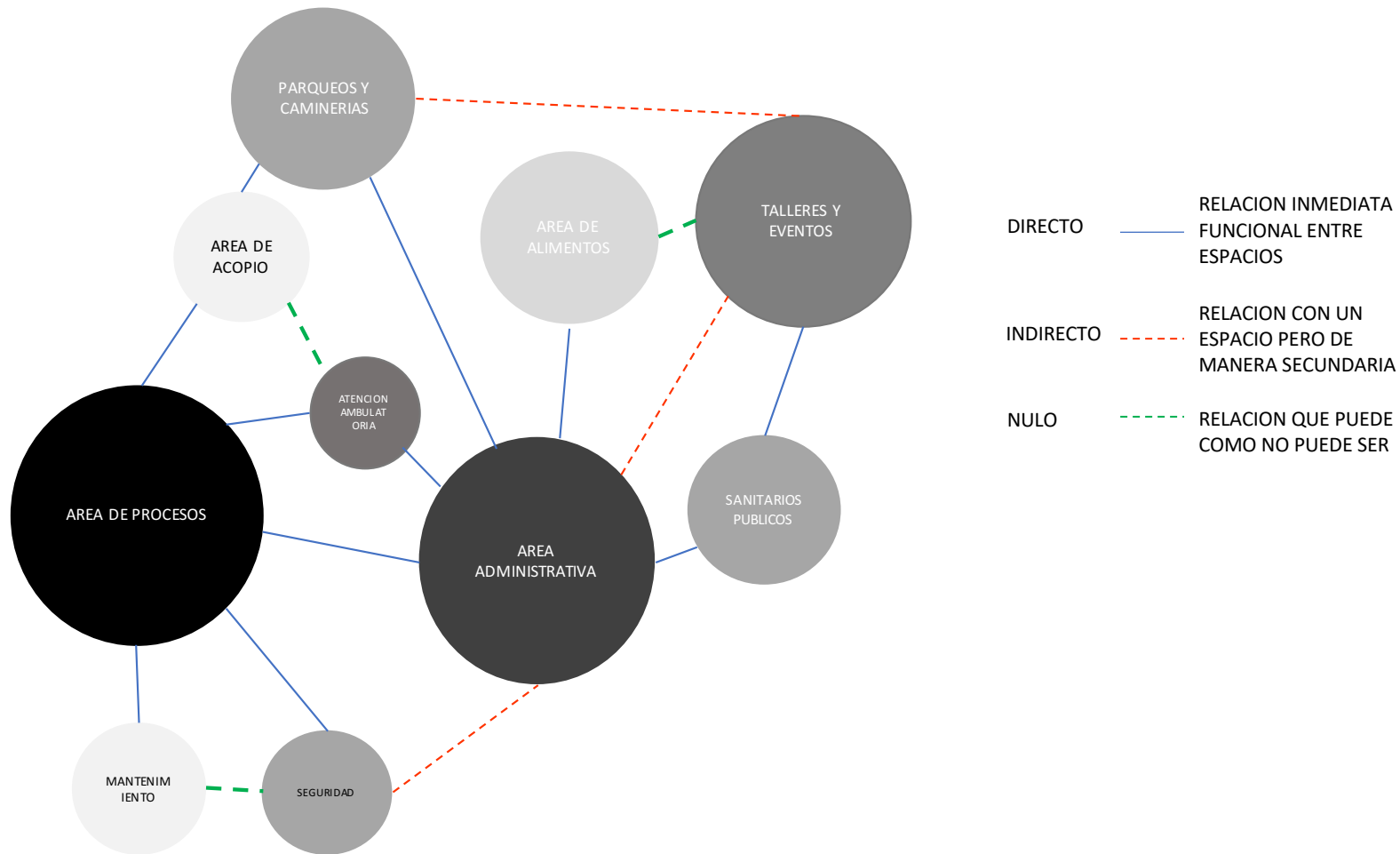


Gráfico 25. Relación de áreas de centro de acopio
 Fuente: Elaboración propia. Áreas del Centro de Acopio

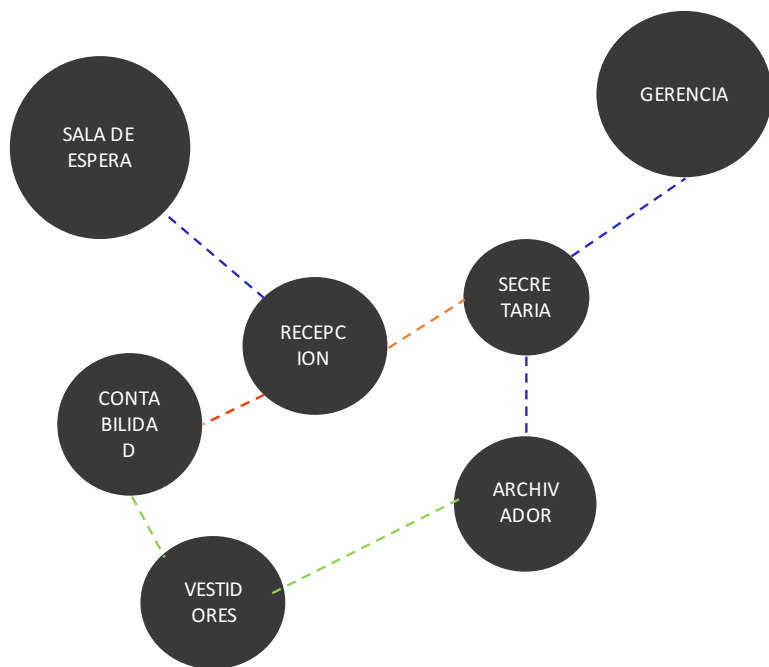


Gráfico 26. Relación área administrativa
Fuente: Elaboración propia. Área administrativa del Centro de Acopio

DIRECTO ——— RELACION INMEDIATA FUNCIONAL ENTRE ESPACIOS
 INDIRECTO - - - - RELACION CON UN ESPACIO PERO DE MANERA SECUNDARIA
 NULO - - - - - RELACION QUE PUEDE COMO NO PUEDE SER

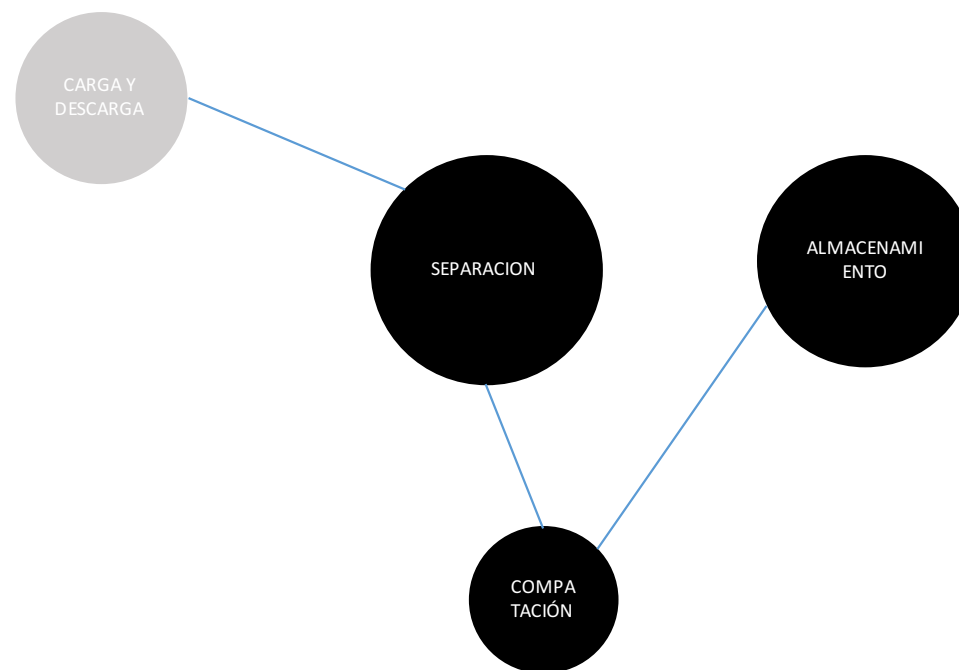


Gráfico 27. Área de recolección del Centro de Acopio
Fuente: Elaboración propia

6.4 Zonificación

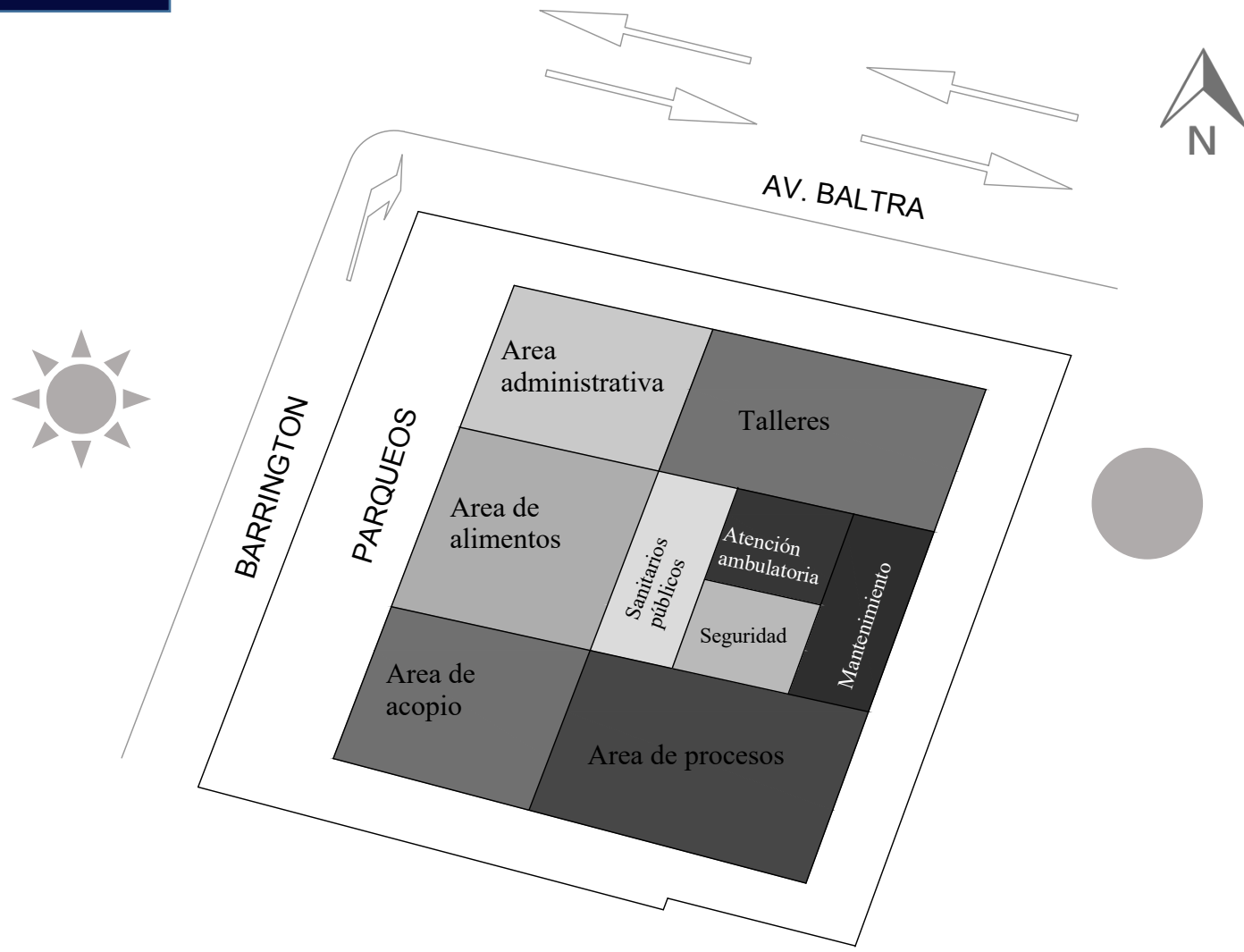


Gráfico 28. Zonificación
Fuente: Elaboración propia

Gráfico de proceso del reciclaje dentro del Centro de Acopio

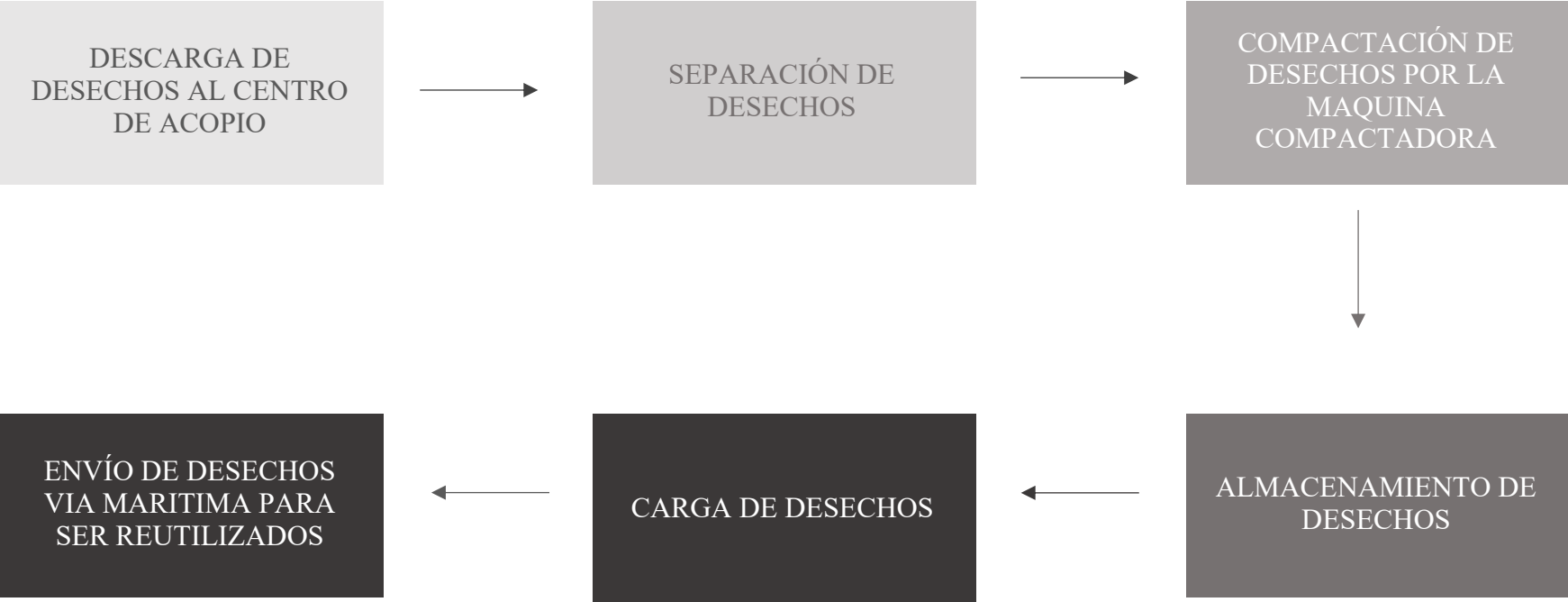


Gráfico 29. Proceso reciclaje
Fuente: Elaboración propia

7. Capítulo VII: Proyecto

7.1 Implantación



Figura 21. Implantación

7.2 Planta Arquitectónica

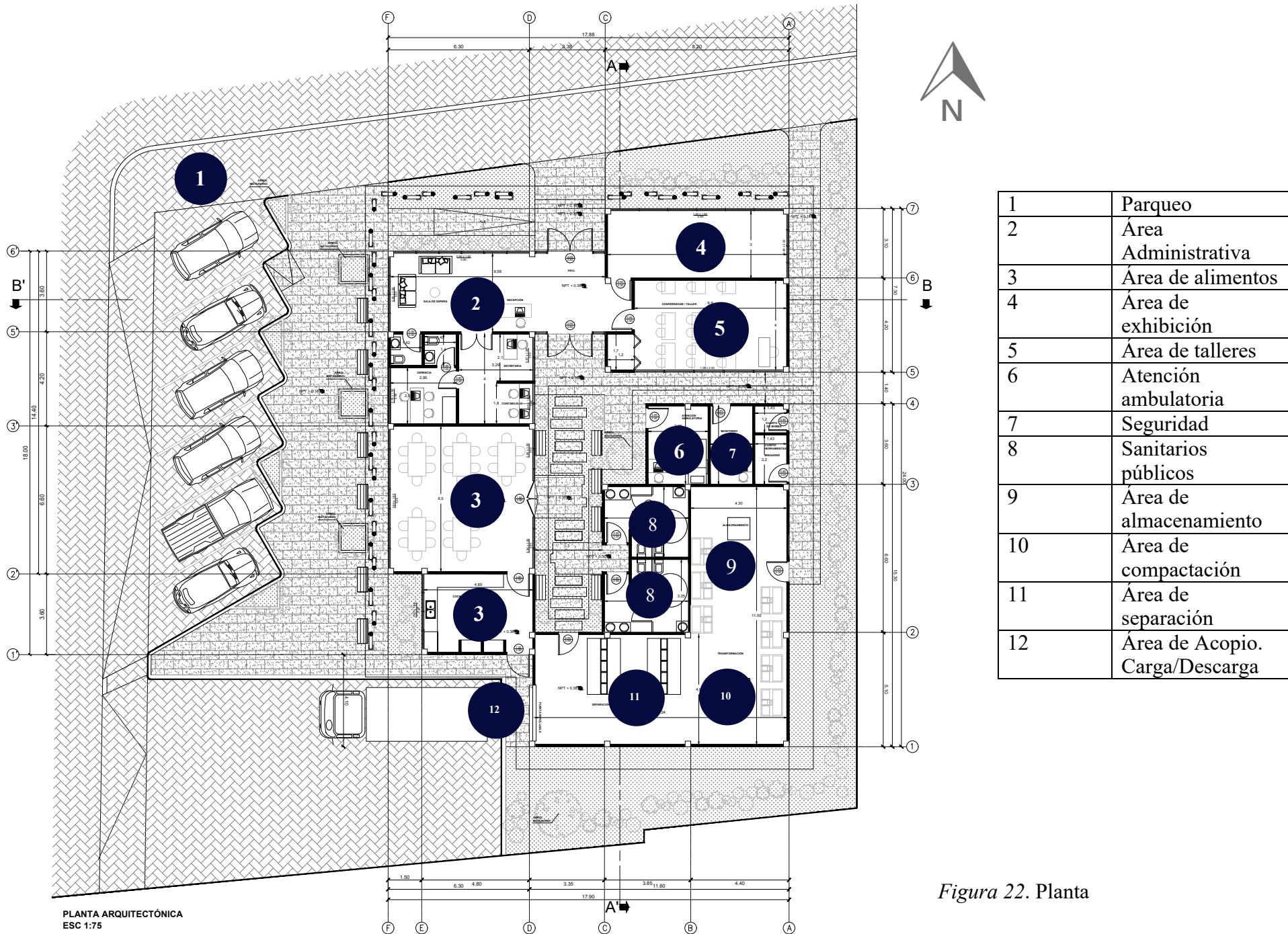


Figura 22. Planta

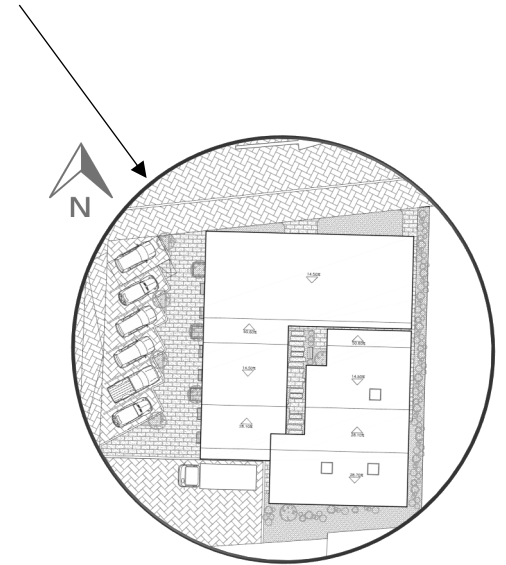


Figura 23. Vista axonometrica N-O en perspectiva del edificio



Figura 24. Vista lateral derecho del edificio



Figura 25: Implantación del Edificio

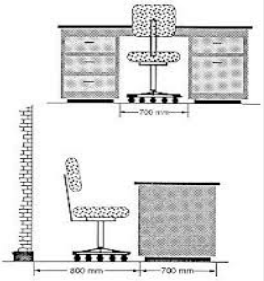


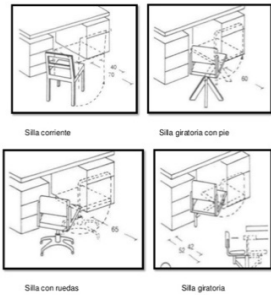
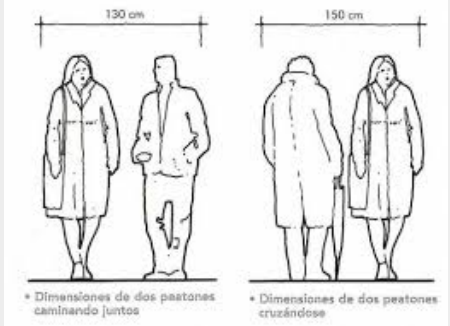
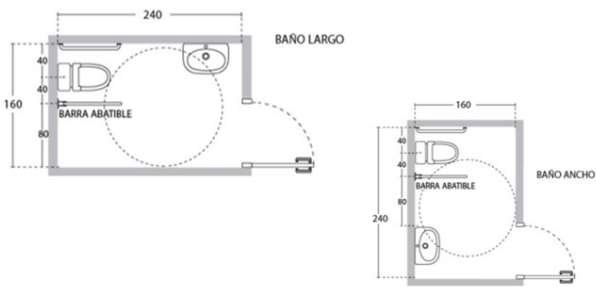
Figura 26. Vista frontal del edificio

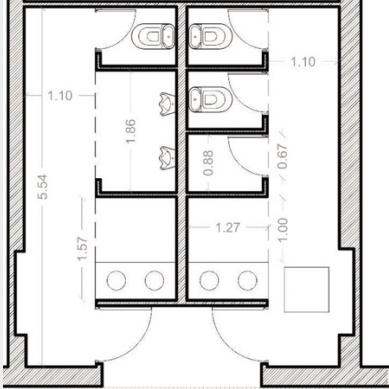
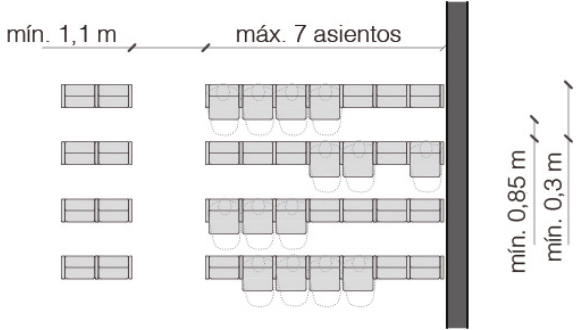
7.9 Criterios funcionales

A continuación, se citarán diferentes criterios que permitirán aplicarse al diseño como son los espacios entre espacios de mobiliario y circulación del centro de acopio propuesto:

Tabla 8.
Criterios funcionales

Criterios funcionales	Dibujo	Fuente
Escritorios		Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)

<p>Escritorios y sillas</p>	 <p>Silla corriente</p> <p>Silla giratoria con pie</p> <p>Silla con ruedas</p> <p>Silla giratoria</p>	<p>Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)</p>
<p>Circulacion en pasillos</p>	 <p>130 cm</p> <p>150 cm</p> <p>• Dimensiones de dos peatones caminando juntos</p> <p>• Dimensiones de dos peatones cruzándose</p>	<p>Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)</p>
<p>Medidas de baños de discapacitados</p>	 <p>240</p> <p>160</p> <p>BAÑO LARGO</p> <p>BARRA ABATIBLE</p> <p>160</p> <p>240</p> <p>BAÑO ANCHO</p> <p>BARRA ABATIBLE</p>	<p>Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)</p>

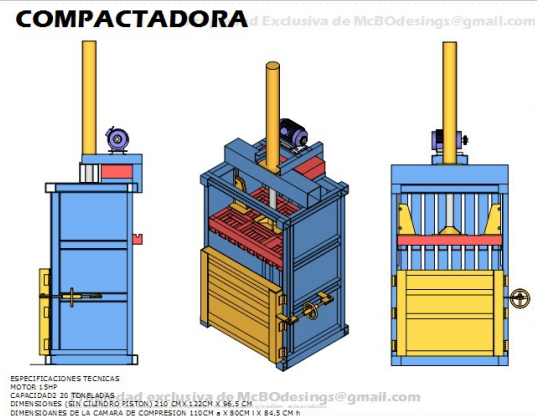
<p>Medidas de baños</p>		<p>Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)</p>
<p>Talleres</p>		<p>Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)</p>

Medidas para entrada al Centro de acopio



Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)

Compactador de desechos



Fuente: Tomada del libro de Neufert (1983)

7.10 Criterios técnicos (Detalles constructivos)

Tabla 9

ESTRUCTURA	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	USO DE AGUAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta tipo Sanduche. Que permitirá que el Centro de Acopio tenga aislamiento térmico en su interior. • Moderna estructura sostenida por tuberías de acero de doce pulgadas recuperadas de los campos de extracción petrolera de la Amazonía Ecuatoriana. • Este edificio cuenta con paredes claras y con una envolvente que sostiene la cubierta del Centro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada uno de los <i>louvers</i> mecánicos funcionan automáticamente mediante unos sensores, según el aire comienza a subir de temperatura. • Edificio con paredes claras y ventanas altas abierta que permite el ingreso de luz natural, de forma indirecta. • Tragaluces que se encontraran a la altura del área de reciclaje y en el centro del edificio; trabajan como una entrada de luz y circulación de aire. • Las <i>tragaluces</i> del techo tendrán una inclinación y una altura que permite la renovación y la extracción del aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • El agua de los inodoros y lavamanos es recuperada, tratada y reutilizada. No es apta para el consumo humano; pero si para su uso en sanitarios. • Los urinarios son secos evitando el consumo de agua y la generación de agua de desecho. No generan contaminación alguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales empleados en la obra han sido seleccionados bajo criterios de la disminución del impacto ambiental en el entorno. • La madera y las estructuras metálicas han sido reutilizadas y recicladas. • Varias piezas del Centro cuentan con certificaciones ambientales en madera y materiales de fuentes responsables; así como, por su proceso y elaboración sostenible y amigable con el medio ambiente. • El piso utilizado en las caminarias y accesos vehiculares es de hormigón, no solo por ser un material más amigable con el medio ambiente, sino que su color gris claro absorbe menos calor que el asfalto o el revestimiento de color. • El material utilizado para la señalética del Centro de Acopio es de acero inoxidable ecológico con impresión en vinil en tintas eco-solventes.

Fuente: Elaboración propia

7.11 Memoria Técnica

Condicionantes del terreno

Como punto de partida, se procederá a realizar la limpieza del terreno de basura y vegetación pericida, luego se realizará el respectivo trazado para la ubicación de los puntos principales de cada bloque, en los cuales se procederá a reubicar los árboles y para su posterior replanteo dentro de los límites del proyecto. Se aplanará las áreas donde se ubicarán los bloques y caminerías del proyecto.

Sistema estructural cimentación

Para la cimentación de los bloques se implementará el sistema de zapatas corridas de hormigón armado 240 kg/cm², ubicándose por debajo del nivel del terreno a 60cm de profundidad donde reposará sobre una cama de replantillo de 5cm hecho con hormigón portland tipo 1. Las bases de los plintos estarán dimensionadas de 1,00x1,00, los cuales serán el sustento para las columnas metálicas.

Estructura (columnas y vigas)

Para la estructura general del Centro de Acopio, se utilizará el sistema tradicional de pórticos, a base de sistema metálico. Las columnas serán metálicas cuya sección serán de 10x10cm con espesor de 4mm de perfil "I", dependiendo de las cargas en cada bloque, así mismo estas se asentarán sobre los plintos por medio de una placa metálica soldada y empernada. Estas servirán de soporte para las vigas y cubierta de los bloques. Las vigas metálicas tendrán sección de 10x15cm con espesor de 4mm las cuales serán soldadas y empernadas a las columnas y servirán de soporte y apoyo para las cubiertas.

Cubierta

Las cubiertas así mismo, serán a base de estructura metálica con paneles de Steel panel tipo sánduche con aislante de poliuretano expandido de 5cm de espesor para aislamiento térmico y acústico lo cual creará un mejor confort interior. La cubierta tiene varias pendientes, las cuales desembocaran en los canalones recolectores.

Muros

Para las envolventes de los bloques, se utilizará mampostería de hormigón armado de 10cm de espesor con acabado de pintura satinada. Las divisiones interiores se las realizara con gypsum para su fácil montaje y desmontaje lo que brinda versatilidad al espacio para futuras modificaciones.

Acabados ventanas y puertas

Las ventanas se realizarán con perfilería de aluminio y vidrio natural con malla metálica en ciertas áreas, exceptuándose en algunos casos donde se instalará vidrio templado. Para las puertas exteriores, se implementarán puertas metálicas con acabado anticorrosivo y para las puertas interiores se emplearán puertas de MDF de 4cm de espesor, de 2,50m de altura y el ancho de 0,80cm a 1,00m considerando el tipo de usuario del Centro.

Pisos

El recubrimiento de los pisos de las áreas interiores será con porcelanato de 0.60 x 1.20. El piso utilizado en las caminarias y accesos vehiculares es de hormigón, no solo por ser un material más amigable con el medio ambiente, sino que su color gris claro absorbe menos calor que el asfalto o el revestimiento de color

7.12 Criterios económicos.

ITEM	RUBROS	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
1	OBRA PROVISIONAL					11.800,00
1,1	Caseta de bodega y guardián (tabla-zinc)	M2	30,00	40,00	1.200,00	
1,2	Caseta de batería higiénica para personal(tabla-zinc)	GBL	2,00	350,00	700,00	
1,3	Instalación provisional AAPP	GBL	1,00	1.500,00	1.500,00	
1,4	Instalación provisional eléctrica	GBL	1,00	2.500,00	2.500,00	
1,5	Cerramiento Provisional H:2.40 m	ML	90,00	60,00	5.400,00	
1,6	Letrero de obra	U	1,00	500,00	500,00	
2	OBRA PRELIMINAR					23.200,00
2,1	Limpieza del terreno con demolición y retiro de escombros	M2	1.000,00	18,00	18.000,00	
2,2	Trazado y replanteo	M2	650,00	8,00	5.200,00	
3	MOVIMIENTO DE TIERRA					7.710,00
3,1	Excavación y desalojo con maquina	M3	100,00	9,00	900,00	
3,2	Excavación a mano	M3	20,00	8,00	160,00	
3,3	Relleno compactado con material importado	M3	110,00	25,00	2.750,00	
3,4	Nivelación de contrapiso	M2	650,00	6,00	3.900,00	
4	CIMENTOS					202.500,00
4,1	PLINTOS	M3	12,00	4.500,00	54.000,00	
	RIOSTRAS	M3	21,00	4.500,00	94.500,00	
	COLUMNAS	M3	6,00	4.500,00	27.000,00	
	VIGAS	M3	6,00	4.500,00	27.000,00	
5	MAMPOSTERIAS					6.400,00
5,1	Pared de bloque e = 10 cms Planta Baja	M2	320,00	20,00	6.400,00	
6	ENLUCIDOS					7.740,00
6,1	Enlucido pared interior planta Baja.	M2	645,00	12,00	7.740,00	
7	ALBAÑILERIAS					900,00
7,1	Remates y acabados	ML	150,00	6,00	900,00	
8	PISOS					35.450,00
8,1	Contrapiso, piso, acabados INTERIOR	M2	650,00	45,00	29.250,00	
8,2	Adoquin EXTERIOR	M2	155,00	40,00	6.200,00	
9	REVESTIMIENTO DE PAREDES					28.932,91
9,1	Cerámica Planta Baja	M2	805,00	35,94	28.932,91	

10	PROTECCION QUIEBRASOLES					221.805,00
10,1	LOUVERS BAJOS	M2	95,00	25,00	2.375,00	
10,2	LOUVERS ALTOS	M2	98,00	35,00	3.430,00	
10,3	CUBIERTA Y SOPORTALES CON ESTRUCTURA METALICA TIPO SANDUCHE TERMOACUSTICA PIR	Kg	24.000	9,00	216.000,00	
11	CARPINTERIA MADERA					6.250,00
11,1	Puertas	U	25,00	250,00	6.250,00	
12	CARPINTERIA METALICA					700,00
12,1	PASAMANOS RAMPAS	ML	7,00	100,00	700,00	
13	CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO					11.250,00
13,1	Ventanas de alumino y vidrio	M2	125,00	90,00	11.250,00	
14	PINTURA					4.428,00
14,1	PINTURA EXTERIOR	M2	255,00	6,00	1.530,00	
14,2	PINTURA INTERIOR	M2	322,00	9,00	2.898,00	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					4.359,00
15,1	Puntos de Luz / Interruptores 110 v	U	78,0	25,00	1.950,00	
	Toma corrientes 110v	U	45,0	45,00	2.025,00	
	Toma corrientes 220v	U	8,0	48,00	384,00	
16	INSTALACION SANITARIA					3.000,00
16,1	Puntos de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias, global Incluida las piezas sanitarias	U	20,00	150,00	3.000,00	
17	VARIOS					41.000,00
17,1	Areas anexas: GENERADOR EMERGENTE	U	1,00	22.000,00	22.000,00	
17,2	CENTRAL DE CLIMATIZACION AREA ADMINISTRATIVA Y EXP.	U	2,00	9.000,00	18.000,00	
17,3	Areas verdes	M2	25,00	40,00	1.000,00	
18	PERSONAL					106.292,49
18,1	Guardian-Bodeguero	MES	6,00	750,00	4.500,00	
18,2	DIRECCION TECNICA	MES	6,00	6.000,00	36.000,00	
19	Gastos indirectos				65.792,49	
				TOTAL	\$	723.717,40
				COSTO POR M2		\$723,72

Tabla 7
Fuente: Elaboración propia.

8. Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

La propuesta de este proyecto contribuirá con el reciclaje y la concientización de los residentes y turistas de la Isla, esto se logrará mediante la distribución de los espacios destinados a los mismos. Se aprovechó las técnicas y los materiales de diseño pasivo para lograr que el edificio sea eco amigable y se adapte a la Ciudad de Puerto Ayora. Los habitantes del sector requieren de un sitio apropiado para la integrarse con el fin de mejorar la contaminación de la Isla. Además, ayudará parcialmente a los problemas que existen de desechos en las playas, y de la fauna y flora endémica afectada.

Se recomienda que todas las personas que trabajen en el Centro de Acopio sean colonos de la Ciudad para que se sientan identificados con el lugar y que las personas que participen en los talleres sean colonos y turistas para que el centro sea un lugar focal de la Isla.

También es recomendable que el material sea reciclado para que sea coherente con el diseño propuesto.

9. Capítulo IX: Bibliografía

9. Capítulo IX: Bibliografía

- Barriga, A. M. (2017). Percepciones de la gestión del turismo en dos reservas de biosfera ecuatorianas: Galápagos y Sumaco. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 110-125.
- Caiche, C., & Hidalgo, A. (2015). Estudio de factibilidad para la implementación de un centro de acopio de maíz (*Zea mays* L.) en la comuna Cerezal Bellavista, parroquia Colonche, cantón Santa Elena (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Pení).
- Canales, D., & Jhon, T. (2017). Análisis de la percepción de la ciudadanía de Puerto Ayora de la sostenibilidad ambiental de la actividad turística que opera con base local. *Bachelor's thesis, Quito: UCE*.
- Cardenas, O., Sotelo Rojas, H., & Chávez Porras, Á. (2011). Diseño y proyección logística de un centro de acopio y manejo de residuos sólidos para el relleno sanitario Doña Juana.
- Carrasco, J. S., & Puebla, J. M. (2014). Delimitación y caracterización de los nuevos espacios urbanos valencianos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 127-149.
- Castells, X. E. (2012). *Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cecchin, A. (2017). La gestión de los residuos entre formalidad e informalidad: límites y potencialidades para el reciclaje en Galápagos. *UTCIENCIA*, 61-71.
- Consejo de Gobierno de Regimen Especial de Galapagos. (2012). *Instructivo que Establece el Procedimiento para Autorizar la Construcción de Nueva Infraestructura Turística destinada para alojamiento en la Provincia de Galapagos*. Quito.
- Díaz, E. D. (2017). Fortalecimiento de la Cultura del Reciclaje y la Reutilización desde la Axiología Ambiental. *Scientific*, 133-153.
- El Telégrafo. (Febrero de 2018). Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/editoriales/1/los-plasticos-amenazan-la-vida-animal-en-galapagos>
- First Nations of Quebec. (2008). *Reduce, Reuse, Recycle and Recover Waste: A 4R's Guide*. Quebec: FNQLSDI.
- Flora y Fauna de Galápagos . (2017). <https://www.metropolitantouring.com/informacion-general-de-galapagos/flora-y-fauna-de-las-islas-galapagos/>.
- GAD Galápagos . (2016). Obtenido de http://www.galapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/Informe_visitantes_Anuual_2016_vfinal.pdf
- GAD Galápagos. (octubre de 2018). *GAD Galápagos*. Obtenido de <http://www.sancristobalgalapagos.gob.ec/web/index.php/gad012/servicios-basicos/item/129-cgrs>
- Galapagos Conservation Trust. (2018). Obtenido de http://descubriendogalapagos.ec/dg_species/iguana-terrestre/
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz. (2017). Obtenido de ORDENANZA No. 0054-CC-GADMSC-2016: <file:///C:/Users/valen/Downloads/FINAL%20Ordenanza%20No.%200054%252c%20Uso%20y%20Ocupacio%CC%81n%20del%20Suelo%20GADM%20SANTA%20CRUZ.pdf>

- Gobierno de la Provincia de Santa Cruz. (15 de Enero de 2016). Obtenido de http://www.santacruz.gov.ar/ambiente/leyes_provinciales/ley2658/Ley%20N%C2%BA%202658.pdf
- Gobierno Provincial de Santa Cruz. (2017). *Ley de Gestión Ambiental Puerto Ayora*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- Gómez-Duarte, O. (2018). Contaminación de agua en países de bajos y medianos recursos es un problema de salud pública global. *Revista de la Facultad de Medicina*, 7-8.
- INEC. (Junio de 2010). *Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INOCAR. (2011). *Islas Galápagos*. Obtenido de https://www.inocar.mil.ec/docs/derrotero/derrotero_cap_VI.pdf
- Liu, J., & d'Ozouville, N. (2013). Contaminación del agua en Puerto Ayora: investigación interdisciplinaria aplicada utilizando *Escherichia coli* como una bacteria indicador. *Informe Galápagos*, 76.
- Lovich, H. N. (2016). La representación social del espacio público para el diseño y la gestión de territorios sostenibles: una propuesta teórico-práctica y metodológica para un urbanismo participativo. *Revista de Arquitectura*, 18-34.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (Noviembre de 2017). Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/inauguran-centro-de-acopio-temporal-de-residuos-en-loja/>
- Mohanty, C. R. (2011). *Reduce, reuse and recycle (the 3Rs) and resource efficiency as the basis for sustainable waste management. Proceedings of the Synergizing Resource Efficiency with Informal Sector towards Sustainable Waste Management*. New York.
- Morales Yokobori, M. L., Gurruchaga, L., & Contreras Mayén, M. (2018). Semana Mundial de los Océanos 2018 (4 al 8 de junio-Memoria).
- Narváez, R. P. (2015). Evaluación preliminar del rendimiento energético y de la reducción de emisiones atmosféricas por la generación eléctrica del Sistema de Paneles Solares del Campus de la Universidad San Francisco de Quito en San Cristóbal-Galápagos-Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*.
- Neufert. (2015).
- Neufert, E. (1983). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.
- ONU. (2017). *ONU*. Obtenido de <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/los-habitantes-de-las-iconicas-islas-galapagos-combaten-la-marea-del>
- Orozco, D. A. (2017). Reciclaje como Estrategia Pedagógica para la Reutilización de Material Orgánico e Inorgánico. *Revista Scientific*, 113-132.
- Perez. (2015). *Conservacio de las Islas* . Ecuador.
- Plataforma Arquitectura. (2014). Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758895/lanzan-crowdfunding-para-cccc-un-revolucionario-centro-comunitario-y-sostenible-de-reciclaje-en-costa-rica>
- Plataforma de Arquitectura. (2016). Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/786064/centro-de-reciclaje-smestad-longva-arkitekter>
- Presidencia de la República. (2000). *Reglamento a La Ley Especial para la Provincia de Galápagos*. Quito.

- Presidencia de la República. (2017). *Reglamento Ley De Regimen Especial De La Provincia De Galápagos*. Quito.
- Ramírez R., E. (21 de mayo de 2014). Un restaurante de comida reciclada. *El País*.
- Reyes Curcio, A., Pellegrini Blanco, N., Gil, R., & Rosa, E. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, 157-170.
- Riveros, D. P., & Silva, P. P. (2017). *Scientia et technica*, 315-320.
- Riveros, D. P., & Silva, P. P. (2017). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente. *Scientia et technica*, 315-320.
- Riveros, D. P., & Silva, P. P. (2017). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente. *Scientia et technica*, 315-320.
- Rodríguez, M., Paulo, J., Suárez, A., & Camilo, C. (2016). Viabilidad de la construcción de mobiliario urbano con botellas PET de aceite automotriz rellenas de material de excavación. *Revista de Arquitectura*.
- Ruiz-Ballesteros, E. (2017). Comunidad, bienes comunes y turismo en Floreana (Islas Galápagos). *Revista de Antropología Social*, 333-354.
- Salazar Espinoza, M. F. (2017). *Monitoreo de la calidad del agua en el año 2016 San Cristóbal*. Obtenido de Galápagos (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2017).
- Santana, M. (2018). *Revista Científica Multidisciplinaria Base de Conocimiento*, 36-51.
- Santana, M. (2018). La logística inversa y su importancia para la organización y sostenibilidad del medio ambiente. *Revista Científica Multidisciplinaria Base de Conocimiento*, 36-51.
- Santana, M. (2018). La logística inversa y su importancia para la organización y sostenibilidad del medio ambiente. *Revista Científica Multidisciplinaria Base de Conocimiento*, 36-51.
- Ulloa Espinosa, C. A. (2017). El estado actual de la condición de salud de las aves marinas de Galápagos . *Revista de Medio Ambiente*.
- Unites States Environmental Protection Agency. (8 de octubre de 2018). *Environmental Issues Terms & Acronyms*. Obtenido de Unites States Environmental Protection Agency:
https://ofmpub.epa.gov/sor_internet/registry/termreg/searchandretrieve/glossariesandkeywordlists/search.do?details=&glossaryName=Environmental%20Issues%20Glossary

10. Capítulo X: ANEXOS

10. Capítulo X: ANEXOS

Anexo 1

Artículo 5º.- En los casos en que deban evaluarse proyectos, programas o emprendimientos correspondientes a actividades que ya se encuentran reguladas por otras normativas ambientales, provinciales o nacionales, de igual tenor que la presente ley, la evaluación del Estudio Técnico de Impacto Ambiental será realizada por una comisión conformada a tal efecto, cuyos integrantes serán:

1. Un representante del organismo estatal competente de acuerdo a la temática abordada por el proyecto;
2. En caso de existir legislación sobre el tema, un representante de la autoridad de aplicación (si es que no coincide con el organismo estatal competente mencionado en el inciso a);
3. Un representante de la Subsecretaría de Medio Ambiente, autoridad de aplicación de la presente ley.
4. Toda otra entidad que la autoridad de aplicación considere de interés

Artículo 26°.- La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Artículo 27°.- La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental.

El Consejo Provincial de Educación, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentará los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.

Anexo 2

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Unico de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

Art. 33.- Establécense como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

Art. 34.- También servirán como instrumentos de aplicación de normas ambientales, las contribuciones y multas destinadas a la protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales, así como los seguros de riesgo y sistemas de depósito, los mismos que podrán ser utilizados para incentivar acciones favorables a la protección ambiental.

Anexo 3

Art. 23.- Normas Técnicas.-

Son las especificaciones de orden técnico a ser respetadas por el propietario en el ejercicio de su actuación y cuyo cumplimiento garantiza la seguridad de las personas, bienes y el medio ambiente, y coadyuva al orden público y la coexistencia ciudadana.

Art. 62.- Clasificación del uso comercial y de servicios

Los usos de suelo comerciales y de servicios, por su naturaleza y su radio de influencia se integran en los siguientes grupos:

1. Comercial y de servicio barrial:

Son aquellos compatibles con el uso residencial el cual está conformado por comercios básicos que son de consumo cotidiano, su accesibilidad será principalmente peatonal.

- a) **Servicios básicos:** Son los establecimientos de oferta y prestación de servicios de apoyo a las áreas residenciales.

CUADRO 3: SIMBOLOGÍA Y COMPATIBILIDAD DE USOS PARA EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y SERVICIOS BARRIALES

5. **Uso industrial:** Es el destinado a la elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales. Los establecimientos industriales se diferencian por el grado del impacto negativo que producen en las funciones urbanas, tomándose como indicador primario la cantidad de energía que consumen con relación al nivel de contaminación ambiental que producen. Según la energía consumida por cada establecimiento industrial se lo clasifica como: Industria de bajo impacto, de mediano impacto, de alto impacto y de alto riesgo o nocivo.

- a) **Industrial de bajo impacto ambiental y urbano.-** Establecimiento de industria pequeña es el que consume de 200 a 1200 Kwh en un mes. Son aquellos que pueden generar impactos por descargas líquidas no domésticas, emisiones de combustión, emisiones de procesos, emisiones de ruido, residuos sólidos, además de riesgos inherentes a sus labores pero que en general pueden ser reducidos y controlados mediante soluciones técnicas no complejas.

CUADRO 7: SIMBOLOGÍA Y COMPATIBILIDAD DE USOS PARA EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL

Anexo 4

Preguntas de la encuesta que se va a realizar a los moradores de Puerto Ayora.

1. A cuál de estos rangos de edad usted pertenece

a) 18-25

b) 26-35

c) 36-50

d) 51- mas

2. En cual de los siguientes lugares le enseñan a tomar conciencia del cuidado del medio ambiente?

a) Casa

b) Escuela

c) Colegio

d) Universidad

3. Que grado de importancia considera usted que se realice la construccion de un centro de acopio en Puerto Ayora

a) Alto

b) Medio

c) Bajo

4. ¿Reciclas en tu hogar, institución educativa y trabajo?

- a) Sí
- b) No

5. ¿En qué nivel considera que se encuentra la contaminación ambiental en Puerto Ayora?

- a) Alta
- b) Media
- c) Baja

6. ¿Conoce usted el significado del concepto de las 4 R?

- a) Sí
- b) No

7. ¿Cuál de estas consecuencias de la contaminación ambiental tiene conocimiento?

- a) Contaminación del mar
- b) Contaminación de la flora y fauna
- c) Contaminación del suelo

8. ¿Tenías conocimiento que los desechos de plástico se demoran en degradar 100 años y la mayoría de ellos va al océano, perjudicando la vida de muchas especies?

a) Sí

b) No

9. Cuál de los siguientes elementos usted cree que contamina más en Puerto Ayora?

a) Humo de carros

b) Turistas

c) Habitantes de la isla

d) Otros _____

10. ¿Considera usted que el plástico de las botellas de bebidas, sorbetes, fundas, vasos, platos, etc., son los mayores contaminantes del océano?

a) Sí

b) No

En caso, de que se respuesta anterior sea positiva indique porque?

11. ¿Le gustaría que se implemente un centro de acopio en Puerto Ayora como medida de reducción de la contaminación ambiental?

a) Sí

b) No