

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas**

**Sistema de administración, gestión, visualización de datos complejos  
para clientes administrativos: COLLECT**

Proyecto de investigación.

**Luis Mauricio Córdova Mejía**

**Diseño Comunicacional**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Licenciado en Diseño Comunicacional

Quito, 15 de mayo del 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE COMUNICACIÓN Y ARTES  
CONTEMPORANEAS

HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Sistema de administración, gestión, visualización de datos complejos  
para clientes administrativos: COLLECT**

**Luis Mauricio Córdova Mejía**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Iván Burbano, M.A.

Firma del profesor

---

Quito, 15 de mayo del 2017

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Luis Mauricio Córdova Mejía

Código: 00115353

Cédula de Identidad: 1719625996

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2017

## Resumen

“Collect” es un proyecto que toma como referencia varias áreas del diseño, desarrollado gracias a la investigación recabada en torno al Sistema de Recolección de Desechos Sólidos, investigación que dio como producto final un Sistema Producto pensado para clientes administrativos, mismos que están interesados en optimizar los diferentes procesos que permiten un mejor desempeño del Sistema de Recolección de Desechos Sólidos (SRDS).

“Collect” está diseñado gracias a un sistema de Inputs y outputs que permiten que el flujo de información sea optimizado en tiempo real y que tiene como base principal la web, en donde se maneja gracias a una página web que brinda conectividad entre el sistema y otras páginas web (correo electrónico, Facebook y WhatsApp) que brinda la oportunidad de visualizar información en tiempo real. Entre los principales beneficios está el hecho de que “Collect es capaz de administrar los diferentes procesos del sistema de recolección, gracias al feedback proporcionado por el sistema y que a su vez ofrecen la oportunidad de tomar decisiones de tipo administrativo que favorezcan los procesos. Además facilita la gestión de los recursos que son necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema de Recolección de Desechos gracias a la información constantemente actualizada. También mejora la visualización de la información que en otras instancias dependen de una persona especializada que sea capaz de manejar complejas bases de datos para posteriormente emitir informes, gracias al sistema “Collect” se pueden generar y compartir informes de manera sencilla adaptándose a las diferentes necesidades de los usuarios.

**Palabras clave: recolección desechos sólidos, sistema de recolección, sistema producto, diseño, información, web.**

## Abstract

"Collect" is a project that takes as reference several areas of the design developed thanks to the research gathered around the Solid Waste Collection System, research that gave as final product a Product System designed for administrative clients, who are interested in Optimize the different processes that allow a better performance of the Solid Waste Collection System (SRDS). "Collect" is designed thanks to a system of Inputs and outputs that allow the flow of information to be optimized in real time and based on the web, where it is managed thanks to a web page that provides connectivity between the system and other websites (email, Facebook and WhatsApp) that provides the opportunity to view information in real time. Among the main benefits is the fact that "Collect is able to manage the different processes of the collection system, thanks to the feedback provided by the system and that in turn offer the opportunity to make administrative decisions that favor the processes. It also facilitates the management of the resources that are necessary for the correct operation of the Waste Collection System thanks to the constantly updated information. It also improves the visualization of information that in other instances depends on a specialized person who is able to handle complex databases to later issue reports, thanks to the "Collect" system can generate and share reports in a simple way adapting to the different needs of users.

***Keywords: solid waste collection, collection system, product system, design, information, web.***

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. Introducción.....</b>	<b>14</b>
<b>2. Antecedentes .....</b>	<b>15</b>
2.1. Fenómeno de partida.....	16
2.2. Los desechos sólidos como un problema.....	17
<b>3. Hipótesis .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Problemática .....</b>	<b>18</b>
4.1. Actores involucrados en el SRDS.....	21
4.2. Efectos de la basura sobre la salud del ser humano.....	23
4.3. Peligros directos de la basura sobre el ser humano. ....	23
4.4. Peligros indirectos de la basura sobre el ser humano. ....	24
4.5. Efectos de basura sobre el entorno .....	24
4.6. Efectos de basura sobre el agua. ....	25
4.7. Efectos de basura sobre el suelo.....	25
4.8. Efectos de basura sobre el aire. ....	26
<b>5. Justificación.....</b>	<b>26</b>
<b>6. Objetivos.....</b>	<b>27</b>
6.1. Preguntas de investigación .....	27

6.2. Objetivos del proyecto .....	27
<b>7. Marco teórico.....</b>	<b>29</b>
7.1. Equipos multidisciplinarios .....	29
7.2. Web 2.0 .....	29
7.3. Negocio <i>business to business</i> .....	30
7.4. Big Data .....	31
7.5. Comunicación mediante dispositivos móviles. ....	32
7.6. Los medios de comunicación .....	33
7.7. El Marketing .....	34
<b>8. Estudio de Factibilidad.....</b>	<b>35</b>
<b>9. Proceso de investigación .....</b>	<b>38</b>
9.1. Diario de trabajo .....	38
9.2. Ideación y mapeo .....	38
9.3. Workbook.....	39
9.4. Encuesta a usuarios del SRRS .....	41
9.5. Preguntas de la encuesta .....	41
9.6. Análisis de la encuesta .....	42
<b>10. Diseño .....</b>	<b>49</b>

10.1.	Estrategia de diseño .....	49
10.2.	Estética .....	49
<b>11.</b>	<b>Actores involucrados (stakeholders).....</b>	<b>51</b>
11.1.	Usuario administrativo .....	51
11.2.	Transporte .....	51
11.3.	Centro de acopio .....	51
11.4.	Reciclaje .....	52
<b>12.</b>	<b>Inputs y outputs.....</b>	<b>53</b>
12.1.	Inputs.....	53
12.2.	Outputs.....	54
<b>13.</b>	<b>creación de la marca .....</b>	<b>56</b>
13.1.	El logotipo .....	56
<b>14.</b>	<b>Manual de Marca.....</b>	<b>58</b>
14.1.	Retícula y área de respiro del logotipo.....	58
14.2.	Variaciones permitidas de cromática .....	60
14.3.	Usos incorrectos de la marca .....	62
<b>15.</b>	<b>Esquema de funcionamiento de Collect .....</b>	<b>64</b>
15.1.	Diseño de sitio web .....	64



15.2.	Esquema de funcionamiento de la página web .....	65
15.3.	Wireframes de página web .....	66
<b>16.</b>	<b>Cromática de la página web .....</b>	<b>71</b>
16.1.	Nodos de Información .....	71
16.2.	Tipos de inconvenientes .....	72
16.3.	Tipos de información .....	72
16.4.	Partes fijas de la página web .....	73
1.	Ingreso de usuario y carga.....	74
2.	Link al Homepage. ....	74
3.	Sub nodo Capas. ....	74
4.	Menú gráfico.....	74
5.	Barra de búsqueda.....	75
6.	Barra de menú fija. ....	75
7.	Barra para ingreso de camiones seleccionados. ....	75
8.	Barra de zoom.....	75
16.5.	Nodos principales de la página web .....	75
<b>17.</b>	<b>Desplazamiento (mouse sobre los elementos de la pantalla) .....</b>	<b>76</b>

17.1.	Capas de los Nodos.....	80
17.2.	Filtros de los Nodos (Por arrastre o ingreso).....	83
17.3.	Informes.....	87
<b>18.</b>	<b>Estrategia de comunicación.....</b>	<b>94</b>
18.1.	Análisis FODA.....	94
	Oportunidades.....	94
	Debilidades .....	95
	Amenazas.....	95
18.2.	Mix de mercadotecnia.....	95
18.3.	Perfil de cliente.....	96
18.4.	Costo al cliente .....	96
18.5.	Conveniencia .....	97
18.6.	Objetivo de la campaña.....	97
18.7.	Descripción del proceso .....	98
<b>19.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>99</b>
<b>20.</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>101</b>

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 - Tipos de investigación .....	38
Ilustración 2 - Mapeo.....	39
Ilustración 3 - Análisis preg. 1.....	42
Ilustración 4 - Análisis preg. 2.....	43
Ilustración 5 - Análisis preg. 3.....	43
Ilustración 6 - Análisis preg. 4.....	44
Ilustración 7 - Análisis preg. 5.....	44
Ilustración 8 - Análisis preg. 6.....	45
Ilustración 9 - Análisis preg. 7.....	45
Ilustración 10 - Análisis preg. 8.....	46
Ilustración 11 - Análisis preg. 9.....	46
Ilustración 12 - Análisis preg. 10.....	47
Ilustración 13 - Análisis preg. 11.....	47
Ilustración 14 - Inputs Collect.....	53
Ilustración 15 - Outputs Collect.....	54
Ilustración 16 - Elementos que conforman el logo .....	56
Ilustración 17 - Cromática del logotipo .....	57
Ilustración 18 - Alto y ancho del logotipo.....	58
Ilustración 19 - Espacios intermedios del logotipo.....	59
Ilustración 20 - Espacio de respiro del logotipo .....	59
Ilustración 21 - Variación 1 .....	60
Ilustración 22 - Variación 2 .....	60
Ilustración 23 - Variación 3 .....	61

Ilustración 24 - Variación 4 .....	61
Ilustración 25 - Uso incorrecto 2 .....	62
Ilustración 26 - Uso incorrecto 1 .....	62
Ilustración 27 - Uso incorrecto 3 .....	63
Ilustración 28 - Uso incorrecto 4 .....	63
Ilustración 29 - Funcionamiento de Collect.....	64
Ilustración 30 - Esquema de Página Web .....	65
Ilustración 31 - Wireframe - Home.....	66
Ilustración 32 - Wireframe Ingreso.....	66
Ilustración 33 - Wireframe - Transporte.....	67
Ilustración 34 - Wireframe - Centros de Acopio.....	67
Ilustración 35 - Wireframe - Informe 1.....	68
Ilustración 36 - Wireframe - Reciclaje .....	68
Ilustración 37 - Wireframe - Informe 3.....	69
Ilustración 38 - Wireframe - Informe 2.....	69
Ilustración 39 - Wireframe - Informe 4.....	70
Ilustración 40 - Cromática de página web .....	71
Ilustración 41 - Nodos de Collect.....	71
Ilustración 42 - tipos de inconvenientes .....	72
Ilustración 43 - Tipos de información .....	72
Ilustración 44 - Partes fijas de Collect .....	73
Ilustración 45 - Colores de camiones.....	76
Ilustración 46 - Transporte - Por desplazamiento .....	77
Ilustración 47 - Visualización - Centro de Acopio .....	78
Ilustración 48 - C. de Acopio - Por desplazamiento.....	78

Ilustración 49 / Visualización - Reciclaje.....	79
Ilustración 50 - Reciclaje - Por desplazamiento.....	79
Ilustración 51 - Transporte - Menú Capas .....	80
Ilustración 52 - Capas - C. de Acopio .....	82
Ilustración 53 - Capas Reciclaje .....	82
Ilustración 54 - Filtros desplegados.....	84
Ilustración 55 - Filtros Centro de Acopio .....	86
Ilustración 56 - Filtros - Reciclaje.....	86
Ilustración 57 - Estilos de Informe.....	87
Ilustración 58 - Informe - Íconos colocados .....	88
Ilustración 59 - Informe -Tipos de archivos .....	89
Ilustración 60 - Informe - Edición - Esquema de colores.....	90
Ilustración 62 - Informe - Archivo creado.....	91
Ilustración 61 - Informe - Compartir.....	91
Ilustración 64 - Informe - Compartir - Facebook 1 .....	92
Ilustración 63 - Informe - Compartir - Correo e.....	92
Ilustración 65 - Informe - Compartir - Facebook - Publicación .....	93
Ilustración 66 - Informe - Compartir - WhatsApp.....	93

# 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo se producen grandes cantidades de Desechos Sólidos, una sola persona genera 0.63 kg de basura en América Latina (Mundial, 2015) lo que genera muchos inconvenientes a la hora de manejar las grandes cantidades de desechos generados, tan solo en Quito se generan 2000 toneladas de residuos al día (Alcaldía, 2016), lo que provoca que los diferentes procesos tengan costos elevados, lo que se está volviendo una situación crítica a nivel mundial no solo por la generación de basura sino también por tener que buscar lugares que sean adecuados para la disposición final de los desechos, estos inconvenientes comúnmente se ven reflejados en la recaudación de valores de las diferentes empresas dedicadas a esta labor.

Los diferentes procesos en muchos de los casos pareciesen no ser 100% efectivos pues en el sistema de recolección se suscitan inconvenientes que atenúan la efectividad y que harían que pareciese un sistema poco fiable y más que un problema de sanidad también ha pasado a ser un problema de gestión de recursos físicos e informáticos. En el mercado se pueden encontrar varios productos que pretenden mejorar en algo ciertos aspectos de la recolección de desechos sólidos sin embargo se han basado en la recolección en si como por ejemplo la aplicación para dispositivos móviles “Red Pos consumo” (Colombia, 2016) de Colombia que permite visualizar puntos y datos sobre el reciclaje, algunos datos sobre la recolección o Rubicon (Trends, 2015) que es una aplicación que es capaz de permitir a los usuarios de teléfonos inteligentes ciertos datos sobre la medición de residuos en el hogar, es por esto que “Collect” incursiona en la creación de un sistema que sea más apreciado por usuarios administrativos y no por usuarios del sistema de

recolección, que permitan obtener información clave y totalmente actualizada que sirva a la hora de tomar decisiones que mejoren estos procesos.

## 2. ANTECEDENTES

En otros países se han realizado algunos intentos por mejorar aspectos relacionados a la recolección de desechos que han usado la tecnología como medio tanto de información como de ejecución de dichos planes entre las que tenemos a Dunitar, es un aplicación con base en la ciudad de Buenos Aires, esta iniciativa parte de la necesidad de controlar los procesos de la recolección y de reciclaje que existe en la ciudad, la aplicación permite sectorizar la ciudad, controlar las rutas de los trabajadores y principalmente que exista un contacto con los usuarios que poseen material reciclable en sus hogares permitiendo una mayor eficiencia a la hora de recolectar elementos reciclables (Dunitar, 2015). En Argentina también se está estudiando la posibilidad de recolectar los desechos comunes, poniendo a disposición de los usuarios una línea dedicada a resolver los llamados de los usuarios y posteriormente una aplicación con las mismas características y que además permite hacer un seguimiento de cada uno de los camiones de recolección. Sin embargo la consigna básica de esta aplicación sería acudir a lugares donde se esté acumulando basura (Tag, 2016). Por otro lado en Brasil se creó una aplicación llamada “Coleta Selectiva” que fue creada con la premisa de informar a los usuarios acerca de cómo reciclar en casa así como los tipos de contenedores debe usar para esta tarea y finalmente informa al usuario el día específico en el los camiones de reciclaje estarían en cada sector (Comunicarseweb, 2012).

## 2.1. Fenómeno de partida.

Aunque los desechos sean elementos que aparentemente ya no tienen un uso, requieren de procesos extremadamente complejos y costosos para poder ser desarrollados, en Quito manejo de desechos ordinarios está a cargo del Sistema de Recolección de Desechos Sólidos, que se abreviara como SRDS, del que no se tiene un conocimiento adecuado de los procesos ni datos retroactivos de los mismos, esto ha logrado que este sistema se muestre como ineficiente, sin que se tome en cuenta que mucha de esta responsabilidad recae en los mismos usuarios y en su falta de conciencia con respecto a los diferentes procesos por los que pasan los desechos sólidos antes de su disposición final en los botaderos de la ciudad de Quito.

Vinculado directamente a la problemática anterior está el hecho de que en Ecuador se da fuertemente el individualismo, esta posición moral propicia que “una vez que pasa algo por nuestras manos, es problema de otro” dando como resultado que los residuos producidos en los hogares y que posteriormente pasan al SRDS, son problema de entidades como el Municipio de Quito o la Empresa Metropolitana de Aseo, sin que se tenga en cuenta que esto afecta de manera directa a la población en general. Para concluir esta parte hay que aclarar que existe otro elemento que produce dolores de cabeza al SRDS, este elemento es la falta de respeto a la agenda diaria y rutas del servicio (camión y recolectores), hecho que podría mejorar notablemente si los el administrador del sistema de recolección tuviera un conocimiento exacto de las rutas, consumo de combustible, estados de los equipos e instalaciones.



## 2.2. Los desechos sólidos como un problema

Los residuos sólidos han significado un verdadero problema para la tierra y sus habitantes, a pesar que existen en un sinnúmero de posibles maneras de darle una segunda utilidad a los desperdicios, no se ha podido disminuir la gran cantidad de residuos producidos en el mundo, en 2015 una persona promedio de ciudad produce aproximadamente entre 1 y 1.64Kg de basura al día (Mundial, 2015), que si es multiplicado por los más de 7 millones de personas genera un futuro bastante sombrío para la humanidad, en los próximos 10 años se estima que se estará triplicando la producción diaria de desperdicios que en la actualidad ronda los 680 millones de kilos de basura (Mundial, 2015). Otros de los agravantes que ha ido empeorando el escenario es el rápido crecimiento de la población mundial que en tan solo 65 años ha pasado de aproximadamente 2200 millones en 1950; hasta llegar a más de 7400 millones abril del 2016 (Countrymeters, 2016), la concentración de la población cada vez es mayor en las zonas urbanas, el desarrollo industrial, los cambios en los hábitos de consumo y otros factores que conducen a la contaminación ambiental y el desmesurado abuso en contra de los recursos naturales. Desafortunadamente, el desarrollo en cualquier región del planeta siempre viene acompañada del aumento de la producción de residuos sólidos lo que sin duda, juega un papel importante entre los diversos factores que afectan a la salud de la población mundial, por lo tanto, en sí mismo constituye un motivo para buscar medidas de implementación adecuadas para resolver la manipulación y disposición de los residuos.

### **3. HIPÓTESIS**

El presente proyecto propone una forma distinta de manejar los datos, para que puedan ser aprovechados de mejor manera, en otras palabras ¿Se puede mejorar el rendimiento del sistema de recolección usando solamente los datos obtenidos?, al ser usados de manera más intuitiva gracias a un producto final que permite la visualización de datos complejos en tiempo real, pues la falta de un manejo adecuado de los datos y la información generada por estos, pueden deteriorar los procesos por los que pasan los desechos sólidos inclusive mucho después de su disposición final. “Collect” mejorar en el sistema de recolección desde lo más básico, los datos, hasta la efectividad del Sistema de Recolección de Desechos Sólidos.

### **4. PROBLEMÁTICA**

Uno de los principales problemas en cuanto a los desechos sólidos está ligada al manejo inadecuado de los datos obtenidos de cada uno de los usuarios y en los diferentes centros de acopio, la falta de conocimiento por parte de los usuarios administrativos del sistema de recolección ha provocado que se requiera de personal experto en bases de datos, aquellos que son los únicos capaces de manejar, gestionar e interpretar las grandes cantidades de información alojadas en estas bases pero que al mismo tiempo no siempre están capacitados para discernir entre la información más valiosa a la hora de realizar cualquier tipo de informe, cuando en realidad el usuario administrativo es aquel que está más capacitado pero que por desconocimiento, no puede hacer uso de su jerarquía para la resolución de cualquier inconveniente que pudiera suscitarse en el sistema de recolección,

lo que provoca que una vez los desperdicios son desechados acarreen problemas que pueden ser resueltos gracias a la retroactividad de la información obtenida por el sistema de recolección, sin saber que se puede afectar de manera directa a la sociedad en general. Finalmente otro de los grandes problemas en cuanto a la cantidad de datos obtenidos se da por lo complicado que es entender un informe, si los datos a cruzarse no son elegidos correctamente y que automáticamente lo convierte en un informe imposible de interpretar y entender teniendo repercusiones no solamente en el sistema de recolección, sino también en los usuarios del sistema de recolección de desechos sólidos sino también en el ambiente.

En Ecuador se está tratando de aplicar una cultura de reciclaje, que se encuentra aún en proceso de implementación con fines meramente ecológicos debido a los cambios climáticos que se producen en la tierra, sin embargo hay un detalle realmente preocupante y es que los seres humanos se preocupan solamente en deshacerse a todo costa de su basura “basura” mas no del proceso que empieza una vez que salen los desechos de los respectivos usuarios del sistema en cada uno de sus hogares. Este problema se basa en que el usuario desecha sus desperdicios sin el menor cuidado, es decir no distingue entre desechos que podrían llegar a ser nocivos o peligrosos que dificultan la recolección y disposición de los desechos sólidos, el estado invierte en campañas que promueven “el buen vivir” y entre todo esto existen algunos intentos ligados al correcto manejo de desechos como la de recoger neumáticos en Tulcán (Ambiente, 2015) o las nuevas normativas de Manejo de residuos sólidos (Ambiente S. d., 2015). Los desechos terminan siendo para el usuario algo que ya no sirve, no importa lo que desecha y menos aún como lo hace. En el caso de la ciudad de Quito el municipio debería realizar una campaña de sensibilización sobre lo importante del buen manejo de los desechos en los hogares, pues

en Quito se producen 2000 toneladas diarias de basura (EMASEO, 2016). En muchas de las ciudades de Latinoamérica los camiones recolectores deben pasar por un sector varias veces en tan solo una semana, hecho que se agrava por el tráfico, el mal estado de las vías entre otros, significando un verdadero reto para cada una de las ciudades que cada vez requieren de mayor inversión e investigaciones que permitan cubrir las necesidades sanitarias, no solo por el hecho de que cada vez se genera más basura sino porque cada vez es más difícil de disponerla en lugares adecuados, la basura se genera con rapidez mas no el lugar donde pueda ser depositada y requiere de un ciclo extremadamente largo y costoso antes de que los desechos dejen de ser una amenaza para el ser humano.

El ciclo de los desechos urbanos empieza en los hogares, una vez que se generan, son separados en tachos y bolsas y todo elemento que sirva para que sean recopilados. A continuación los residuos son almacenados dentro del hogar, en los días estipulados para la recolección dichos residuos son presentados para su recolección. Posteriormente los residuos anteriormente presentados, son recolectados por camiones el personal de barrido. Una vez que el camión de recolección cumple con su límite de carga realizan el viaje a los centros de acopio, donde son pesados y descargados, aquí el personal da el tratamiento según el tipo de residuos, separando aquellos elementos a los que se les puede dar un nuevo uso, desperdicios peligrosos, desechos contaminantes etc. Finalmente los desechos pasan a su disposición sanitaria final en donde son almacenados en lugares previamente preparados para dicha labor. Las primeras etapas del ciclo por el que pasa la basura son responsabilidad del usuario del SRDS, las restantes son responsabilidad del Municipio de Quito, específicamente EMASEO.

#### 4.1. Actores involucrados en el SRDS

Los desechos producidos en la ciudad de Quito pasan por todo un proceso antes de llegar a la última fase de su ciclo, tienen diferentes tipos de tratamientos que involucran una gran cantidad de personas que trabajan día a día para que se mantenga la ciudad limpia, los actores involucrados son:

- Administradores: son aquellas personas que están encargadas, debido a su jerarquía, de velar por el correcto funcionamiento del sistema de recolección de desechos y que tienen a su cargo la toma de decisiones más adecuadas.
- Los Usuarios son aquellas personas que generan residuos de cualquier tipo, en Quito cada persona genera aproximadamente 0.85kg de basura cada día (EMASEO, 2016). El recolector son las persona que forma parte de un equipo que está dedicado a recorrer aproximadamente 15km diarios (EMASEO, 2016), encargado de colocar la basura dentro del camión, la misma que es generada y almacenada por el usuario. También existe un equipo adjunto al de recolección, es el personal de barrido que recorre pequeños sectores específicos, con la finalidad de realizar una recolección de aquellos pequeños residuos que se generan por los transeúntes en lugares donde no hay contenedores y se generan en horarios indistintos al de la recolección, razón por la cual no pueden ser recolectados por el camión debido a su tamaño y ubicación. Otra pieza clave del SRDS es el chofer del camión de recolección, encargado de manejar el vehículo que acompaña a los recolectores y procura que se cumpla con las rutas diarias en el tiempo establecido, además está

encargado de disponer de la basura en cada uno de los centros de acopio.

Finalmente el supervisor es la persona encargada de las diferentes parroquias, ve por el cumplimiento de las rutas, horarios así como de todos los trámites y documentación para que su equipo de trabajo labore sin inconvenientes. Las deficiencias en la calidad de los servicios que se involucran al SRDS se deben en gran medida a:

El manejo de este tipo de servicio se ha entregado a personal que no cuenta con la suficiente capacitación y preparación de tipo técnico, según la entrevista realizada a los trabajadores del SRDS, ellos aseguran que en ocasiones se contrata a la gente por la necesidad urgente de personal, además no reciben una formación técnica y en ocasiones simplemente comienzan con su labor, aprendiendo en transcurso y gracias a los consejos de sus demás compañeros (Trabajador2, 2015). Se toma el problema como algo superficial, en realidad requiere de una gran cantidad de estudios en varios ámbitos, después de los cuales debe ser elaborado un plan y posteriormente ser llevado a la práctica, se han realizado varios estudios encargados a personal nacional e internacional en pro de mejorar la situación de la basura en Quito, entre estos están el de Plantas de separación de residuos al Municipio de Quito (Ambiente, 2015) o los Estudios para planta de incineración de residuos sólidos (Alcaldía, 2016) pero lastimosamente se han quedado en estudios. El limitante económico es un gran obstáculo pues las entidades gubernamentales dedican una parte muy reducida del presupuesto a labores de recolección. En la ciudad de Quito se cuenta aproximadamente con 890 millones presupuestados para diversas actividades en el transcurso de un año, de los cuales tan solo 34 millones son dedicados a labores de recolección y limpieza pública

(Guerrero, 2016). El SRDS y en general la basura ha sido tomado como debate de segundo plano a pesar de ser crucial para el correcto funcionamiento de la ciudad.

#### **4.2. Efectos de la basura sobre la salud del ser humano.**

A lo largo de la historia del ser humano y en especial desde que éste se volvió sedentario la basura comenzó a ser un problema, cientos de años atrás los residuos se dejaban en el camino y la naturaleza se encargaba de degradarlos, con el sedentarismo la basura comenzó a acumularse cerca del hombre y comenzó a causar estragos en la salud del ser humano tanto directa como indirectamente, entre estos el contagio de varias enfermedades. Entonces hay que entender los peligros directos e indirectos que representa la basura para el ser humano.

#### **4.3. Peligros directos de la basura sobre el ser humano.**

Existen varios riesgos que se presentan cuando el ser humano tiene un contacto constante con residuos, al encontrarse a la intemperie y sin cuidado puede poseer heces de diferentes animales y hasta del mismo ser humano, en este caso las personas que se ven más afectadas son el personal que labora en el SRDS, en su trabajo no existe ni el cuidado, ni el tiempo para poder verificar que tipos de elementos contiene la basura inclusive sabiendo que el 85% de los desechos producidos son comunes y tan solo el 15% se puede catalogar como peligrosos según informa la Organización mundial de la Salud (Salud, 2015), a esto se suma el uso de equipo no adecuado para la dura labor. Los recicladores están en la misma situación con el agravante de que realizan su trabajo en condiciones inhumanas y sin la protección del caso. En este caso los trabajadores SRDS cuentan con un riesgo más

alto de portar parásitos que una persona en situaciones de trabajo diferente. También corren con un alto riesgo de sufrir accidentes en el trabajo siendo blanco fácil extremidades superiores e inferiores y afecciones de tipo óseo, cutáneo, respiratorio y muscular como lo demuestra el documento emitido por el XVII Congreso de Investigación radicado en México en su trabajo titulado ¿Cómo afecta la basura a la sociedad? (Investigación, 2012).

#### **4.4. Peligros indirectos de la basura sobre el ser humano.**

El desarrollo de vectores sanitarios se da por el manejo incorrecto de los desechos y especialmente en zonas urbanas, pone en peligro al ser humano sin importar si tiene o no un contacto directo con los desperdicios como en el caso especial de los trabajadores de SRDS con la basura. Los vectores son el desarrollo de diferentes organismos que suponen riesgo de generar agentes patógenos para el ser humano. Entre los más importantes están los insectos y los roedores, estos se alimentan primordialmente de basura y además se propicia en este entorno el hábitat perfecto facilitando su reproducción. Una de los principales vectores de organismos patógenos se produce porque muchos de los animales que posteriormente serán procesados para el consumo humano, devoran alimentos contaminados por basura (aves, cerdos, etc.). Esta praxis debería estar controlada pues estos alimentos son consumidos a diario y sumado a la mala preparación de los mismos podrían suponer riesgo de enfermedades como la cisticercosis o la teniasis (Salud, 2015).

#### **4.5. Efectos de basura sobre el entorno**

Nuestro planeta ha sido afectado por varios factores como el dióxido de carbono, las aguas residuales y la basura, no deseado contaminando el ambiente. La basura y su



manejo inadecuado causa muchas afecciones al entorno, en el caso específico de las zonas urbanas contribuye con la apariencia antiestética de la ciudad y en zonas naturales aporta con la degradación de dichas zonas, que cada vez son mayores y en muchos casos es tal el daño que se pierden por completo.

#### **4.6. Efectos de basura sobre el agua.**

El agua, el componente mayoritario no solamente de la tierra sino también del ser humano es uno de los elementos que se ha visto más afectado por la contaminación por residuos y sin embargo es el menos tratado. La contaminación hídrica se da básicamente por el contacto de la misma con desperdicios de todo tipo y procedencia. El ser humano es la única criatura en el planeta que contamina y lo que es peor de manera intencional causando la pérdida de especies que viven y dependen del agua. La contaminación hídrica ha provocado la pérdida de incontables fuentes de abastecimiento de este elemento imprescindible para el planeta y son producidas principalmente por la Industria, Centros médicos u hospitalarios, Casas y Comercios (Bioenciclopedia, 2014).

#### **4.7. Efectos de basura sobre el suelo.**

En zonas urbanas la basura incide en el aspecto ornamental, restando interés y valor a dichos espacios, por ejemplo las zonas aledañas a los botaderos no cuentan con el mismo interés que zonas alejadas del mismo, por razones obvias, como el mal olor y la proliferación de vectores. En zonas no habitadas el suelo se ve afectado por los diferentes elementos depositados en suelo que en algunos casos inclusive vuelven estéril al suelo incapaz de

volver a generar vida en él como lo asegura la Organización Mundial de la Salud en su comunicado “Desechos de las actividades de atención sanitaria” (Organizacion, 2015).

#### **4.8. Efectos de basura sobre el aire.**

La calidad del aire se ve directamente afectada por la basura, desde los olores que se desprenden de la misma, hasta los gases emanados por botaderos o por la quema indiscriminada de residuos pueden producir problemas en el sistema respiratorio y la visión de los seres vivos (Notitarde, 2016).

## **5. JUSTIFICACIÓN**

El sistema producto “Collect” usa la tecnología como medio de cambio, la tecnología ha tenido grandes repercusiones en el desarrollo de la humanidad y más aún en las últimas décadas, a tal punto que el ser humano no puede prescindir de ella en su diario desenvolvimiento. Por esta razón se propone usar la tecnología para mejorar la gestión de los procesos administrativos del sistema de recolección, brindar una alternativa favorable a la hora de tomar decisiones administrativas, brindar acceso a información en tiempo real que sea verificable a mediano y largo plazo, brindar al usuario administrativo la posibilidad de emitir informes que contenga información relevante de forma rápida y sencilla de tal forma que en conjunto conviertan a “Collect en una herramienta técnica.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Preguntas de investigación

- ¿Qué pasaría si se tiene información más fiable?
- ¿Qué pasaría si se tiene mayor cantidad de datos obtenidos gracias a los inputs de “Collect”?
- ¿Qué pasaría si se toman decisiones en base a los informes emitidos con datos reales a corto plazo?
- ¿Qué pasaría si los usuarios administrativos tienen un mejor conocimiento de los diferentes elementos que forman parte de los procesos de recolección?
- ¿Qué pasaría si las empresas encargadas del SRDS entienden mejor las falencias de su sistema actual de recolección?
- ¿La falta de conocimiento de datos de la recolección de desechos sólidos incide en el desempeño de la empresa dedicada a la recolección de desechos sólidos?

### 6.2. Objetivos del proyecto

Uno de los principales objetivos del presente proyecto es lograr que los usuarios del SRDS de la ciudad de Quito llegue a concientizar, en la forma en que desecha los residuos producidos en su hogar, es decir buscar la forma más práctica y viable no solamente para el usuario, sino también pensando en ciclo completo por el que pasan los desechos hasta su disposición final.

También se busca mejorar la actitud y mentalidad del usuario del SRDS, logrando que el pensamiento erróneo que tienen la mayor parte de los ecuatorianos en el que se nota el individualismo en la actitud de que “una vez que pasa algo por nuestras manos, es problema de otro” y que muchos de los problemas que se generan en el sistema de recolección, puedan ser corregidos en los mismos hogares y no pasar “la bolita” como comúnmente se lo conoce. También es importante que el usuario del SRDS conozca y entienda lo difícil de los procesos, pues tan solo un camión recolector puede llegar a recorrer entre 15 y 20 km diarios, mientras que un ciudadano promedio camina 0.5km diarios (EMASEO, 2016). El tratar de cambiar un hábito que ya está implantado en la gente es complicado, en este caso los usuarios del SRDS, han sido blanco de varias campañas de respeto a los horarios de recolección, sin embargo se ven bastante renuentes al cambio y no se ha visto un cambio significativo. El proyecto pretende ser un aliciente a esta labor, desde el punto de vista práctico, sin que el usuario no se percate que está siendo parte de esta iniciativa, sino que lo tome como una ayuda al mejoramiento del SRDS de Quito.

## 7. MARCO TEÓRICO

### 7.1. Equipos multidisciplinarios

Un diseñador gráfico debe ser capaz de poder transmitir un mensaje no solamente a partir de conocimientos adquiridos gracias a su formación académica, es decir a partir de marcos teóricos conocidos sino que también debe ser capaz de adentrarse en teorías ajenas que permiten enriquecer el trabajo o el producto final. Esto se debe a que la suma de conocimientos que van más allá de los del diseño y que coloquen al producto final en un contexto de usabilidad en cualquier área, para esto se debe seguir una serie de pasos ordenados que permitan al producto final poseer las cualidades requeridas por el cliente. Para esto es necesario que el diseñador se complemente con otras áreas ajenas y como... asegura en su texto un diseñador debe tener la "habilidad para trabajar en equipos multidisciplinarios" (Frascara, 2000) y que para el caso de este proyecto demuestra claramente la importancia de esto. Pues desde esta perspectiva fue muy eficaz realizar los diferentes procesos de investigación que terminaron proveyendo las herramientas necesarias para la realización de este proyecto

### 7.2. Web 2.0

Con la gran cantidad de páginas web que existen en la actualidad, ya sean de blogs, foros, páginas institucionales, privadas o de entretenimiento entre muchos otros tipos que puedan existir, es fundamental crear sitios web basados en un esquema que garantice una buena impresión en los clientes, de tal forma que si una vez fue usada, se cree la necesidad

de usarla en repetidas ocasiones, también esto permite crear referencias positivas y posibles nuevos clientes. Collect, ya sea en su versión de prueba o de pago pretende ser una herramienta imprescindible dentro de su nicho, sin embargo la experiencia de usuario que pueda ofrecer la página web se basa en que como lo asegura Caldwell en su texto “los diferentes elementos de una página web deben ser presentados de la manera más sencilla” (Caldwell, 2009), entonces el producto final debe poseer elementos claves que sean fáciles de percibir por el usuario, desde elemento más simple hasta aquellos que puedan representar cierto grado de complejidad, además la página web debe ser accesible para cualquier usuario y que pueda navegar dentro del sitio de manera continua sin que en el transcurso, se de paso a posibles confusiones. Cada detalle de un sitio web debe ser fácilmente interpretable y aunque no cuente con todos los elementos que pudiera necesitar el usuario debe amoldarse a sus necesidades, inclusive en versiones de prueba.

### 7.3. **Negocio *business to business***

Collect, al ser un sistema producto que tiene como base principal la web y al atender a clientes administrativos o empresariales, presenta una excelente oportunidad de manejar un entorno *business to business*, este es un modelo de negocio que en la actualidad cada vez tiene mayor aceptación y aunque cuenta con un reducido mercado también depende de compradores de tipo técnico, es decir clientes estratégicos. Este tipo de relación configura sus actividades en busca de un modelo que perdure en el tiempo, pues como lo asegura Fill en su texto “las relaciones con los clientes se mueven a través de una variedad de fases” (Fill, 2005) estas relaciones al tratarse de un modelo Ganar - Ganar en la que ambos lados buscan los mejores beneficios es necesario poder configurar y cumplir con las expectativas

de ambos lados. Para eso es necesario entender a la perfección las expectativas del cliente para que esta relación sea capaz de perdurar en el tiempo. Para Collect es imprescindible que el cliente tenga claro la cantidad y tipo de recursos necesarios que permitan cumplir con sus expectativas para así poder brindar un mejor servicio

#### 7.4. **Big Data**

Cada persona en el mundo, que usa tecnología, deja una huella informática que se traduce como datos. En la actualidad las redes que se crean gracias a la web proporcionan una gran cantidad de datos, que hasta hace algunos años no eran de mayor relevancia y que en la actualidad han tomado un nuevo valor basado en la importancia que brinda este tipo de información tales como tendencias, movimientos, usos de la web, en fin un ilimitado número de características brindadas por los usuarios de la red. Este tipo de información puede provenir de 3 formas estructurada, semiestructurada o no estructurada (Maté, 2012) la que si se usa de manera y se ordena de manera correcta y lógica puede dar aportes de vital importancia para una empresa como lo acota Maté “puede aportar enorme valor a cualquier entidad o puede suponer un consumo excesivo de recursos humanos, informáticos, etc.”. Los datos tienen no tienen límite, los datos se generan sin descanso segundo tras segundo en cantidades inimaginables y en los últimos cinco años se han multiplicado de manera exponencial, el monitoreo de estos datos generan un flujo ininterrumpido de información que permite tomar decisiones más inteligentes, todo esto gracias a la gran cantidad de dispositivos con conexión a internet que brindan información con cada clic. Hasta hace algunos años la mejor forma de obtener datos era una encuesta o una investigación de campo, sin embargo requería de encasillar lo más posible las

diferenciación entre usuarios de un producto, lo que ocasionaba que se requiriera de innumerables clasificaciones, cosa que el Big Data obvia debido a que se pueden medir con mucha facilidad las tendencias y además se caracteriza por permitir usar esta información para generar visiones a futuro en el caso de que dichas tendencias se mantienen.

### **7.5. Comunicación mediante dispositivos móviles.**

En la actualidad la tecnología ha avanzado más rápido que en cualquier otra época, después de la revolución industrial del siglo pasado. La revolución tecnológica actual ha puesto sobre la mesa una gran cantidad de beneficios para los usuarios, poniendo a disposición de los usuarios una gran cantidad de dispositivos fijos y móviles, que más que una necesidad se han convertido en tendencias. Este aumento de dispositivos móviles es preocupante, pues se estima que para el 2018 existan en el mundo cerca de 2.56 mil millones de dispositivos móviles (eMarketer, 2015), todo esto gracias al constante desarrollo de las tecnologías que permiten el intercambio de datos inalámbricos cada vez de un forma más eficientes y rápidos gracias al internet móvil y el aumento de terminales. La movilidad de la comunicación ha permitido que los dispositivos móviles superen incluso a las redes fijas de comunicación y que se conviertan en muchos casos en una herramienta que complementa las actividades diarias de los seres humanos, desde obtener localizaciones, enviar un correo, compartir un video, revisar sus inversiones en la bolsa, monitorear cámaras de forma remota en tiempo real entre muchos otros y todo en un dispositivo tan pequeño que cabe en la palma de la mano. Entonces se puede usar la expansión de la comunicación móvil como una ventaja como lo expresa en su Hernando en



su texto Comunicaciones móviles (Hernando, 2010) gracias a las características cada vez más complejas y potentes.

## 7.6. Los medios de comunicación

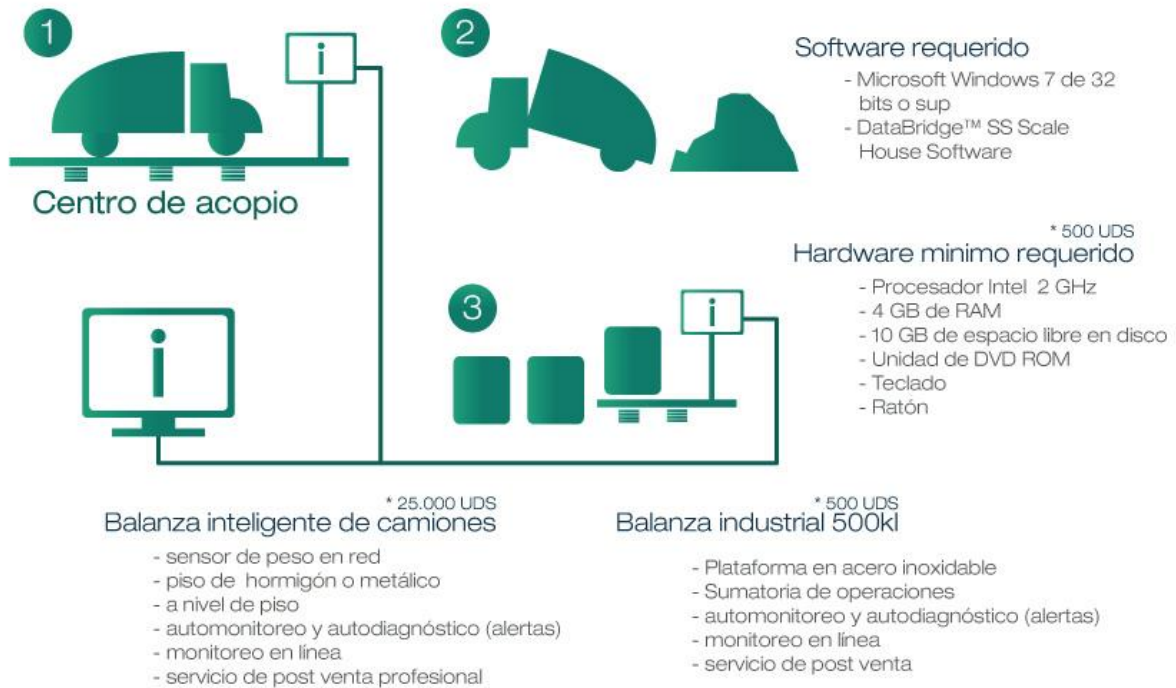
En la actualidad existen una infinidad de medios de comunicación que van desde medios impresos a los digitales, estos brindan una gran gama de formas de que un producto o servicio sea reconocido por el mercado, hasta hace unas décadas se dependía en gran medida de medios como periódicos o revistas sin embargo la globalización ha permitido realizar grandes modificaciones, al punto que actualmente se puede pautar apenas con un clic, además que esto permite ser más selectivos con el público objetivo. Gracias a los medios de comunicación se puede lograr que el público objetivo sea convencido de adquirir los productos pautados como mencionan Chomsky y Ramonet en su texto “aplicar ciertos estímulo; y para estimularles hay que asustarles” (Chomsky & Ramonet, 2002) hay que ser algo agresivos, esto permite resaltar los beneficios del producto publicitado, logra fidelizar a los usuarios del mismo y permite que una marca sea constante ante sus principales competidores. Sin embargo la publicidad en medios también trae algunos inconvenientes entre estos uno de los principales está el hecho de poder medir los resultados, es decir la aceptación que tiene un producto o servicio y que generará un consumo posterior, aunque actualmente el internet y los metadatos permiten un manejo más adecuado de los resultados y sobre todo una rapidez en la difusión de contenidos se siguen usando medios tradicionales como periódicos, revistas, radio y televisión.

## 7.7. El Marketing

La relación que se presenta entre el consumidor y el distribuidor es algo esencial, pues esto determina el éxito o fracaso de un producto o servicio, para esto el canal que es clave, pues la premisa de un producto es satisfacer al consumidor tanto con el producto como todo aquello que lo rodea, es decir publicidad, servicio al cliente, distribución entre otras, sin que esto sea visto como un gasto sino más bien como una inversión como lo aseguran Staton y Etzel en su texto Fundamentos de Marketing “el productor de un bien de negocios puede parecerle que valga la pena emprender esfuerzos de marketing para impulsar las ventas de los productos de sus compradores” (Staton & Etzel, 2007),. Cada uno de estos elementos debe manejarse a la par del mercado, es decir seguir las tendencias, esto da al producto la oportunidad de mantenerse en el mercado y obtener los mejores beneficios, manteniendo siempre una estrecha relación entre los diferentes ámbitos por los que pasa el producto o servicio antes de llegar al consumidor, manteniendo en este proceso un verdadero compromiso que brinde al cliente la satisfacción y por lo tanto la lealtad con la marca.

## 8. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En la actualidad existe una gran red de comunicación (la web) que permite la



interconexión entre millones de personas, esta red se apoya en el uso de tecnologías en constante desarrollo, los electrónicos, computadores y dispositivos móviles, son una de las mejores maneras de unirse a la red de comunicación pues se puede acceder vía internet a cantidades casi ilimitadas de información, para esto se requiere ir especializando las herramientas de acuerdo al diferente segmento que se quiere cubrir, estos pueden ser entretenimiento, comunicación, información, en fin una larga lista de opciones. Las páginas web se encuentran en un lugar privilegiado pues están en su época de mayor demanda e innovación, en la actualidad existen más de mil millones de páginas web (Google, 2016). Al menos en el Ecuador en la actualidad no existe un sistema que brinde este tipo de

información tanto al usuario administrativo, razón por la cual se puede deducir que existe un nicho en el mercado de las páginas web, “Collect” busca captar la mayor cantidad de usuarios administrativos que permitan alimentar una red global de información que defina los puntos en el círculos de servicios de del SRDS que se pueden mejorar.

A nivel técnico se requiere de ciertos elementos para el correcto funcionamiento del sistema. En primer lugar se requiere de una red con conexión a internet que permita mantener conectados los diferentes inputs y outputs. En los diferentes centros de acopio se requiere de una Balanza Inteligente de Camiones con un costo que ronda los 25.000 dólares, esta cuentan con sensores de peso conectados directamente a la red, estas balanzas deben estar colocadas directamente en el piso por el peso que deben soportar, las balanzas poseen un sistema de auto monitoreo autodiagnóstico que brindan un sistema de alerta de funcionamiento y que permiten realizar un monitoreo en línea de cada una de las balanzas. Los centros de Acopio también requieren de un sistema de balanzas industriales que poseen una capacidad de carga de 500 kl, que está fabricada en acero inoxidable, además está conectada a la red y puede ser monitoreada en línea. Como un extra se debe poseer un Sistema de Posicionamiento Global y un dispositivo móvil en cada vehículo.

Software requerido es:

- Windows 7 de 32 bits
- Programas DataBridge SS Scale y House Software.

Hardware requerido es

- Procesador Intel 2GHz

- 4 GB en Ram
- 10 Gb de espacio libre en disco
- Unidad DVD ROM
- Teclado
- Mouse

## 9. PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto “Collect” se basó en cuatro pilares fundamentales que permitieron obtener información para el desarrollo de la aplicación, estas partes *Workbook*, Diario de trabajo, Ideación y Mapeo.



Ilustración 1 - Tipos de investigación

### 9.1. Diario de trabajo

El diario de trabajo fue una pieza clave para la recopilación de todo tipo de datos que se fueran dando en el transcurso de la investigación, si bien el sistema no se mantuvo como una aplicación móvil permitió llevar un orden cronológico de las diferentes fases de la investigación de campo así como de los procesos de creación de conceptos que sustentaran posteriormente al *workbook* y el resultado final.

### 9.2. Ideación y mapeo

Como parte del proceso de diseño dio base a los diferentes procesos creativos, de los que procedieron los conceptos iniciales, estos conceptos fueron desde lo más básico

como ideas, palabras, dibujo, todos ellos a manera de lluvia de ideas que posteriormente se agruparon buscando un patrón de similitud a manera de categorías iniciales. Luego de este proceso se procede a generar una lluvia de ideas con respecto a las posibles soluciones de la problemática principal del proyecto para así poder pasar al *workbook*.

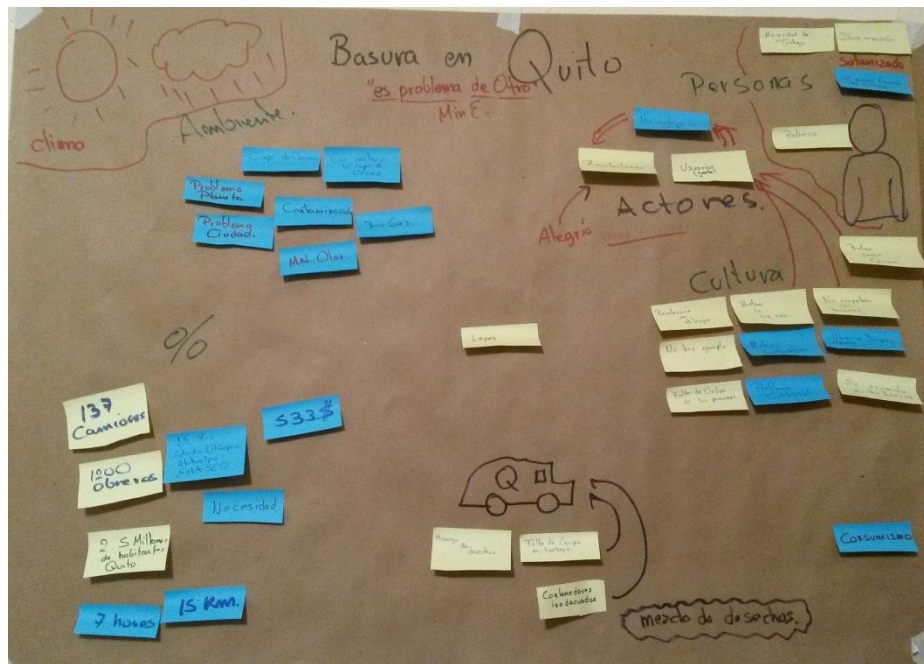


Ilustración 2 - Mapeo

### 9.3. Workbook

El propósito de esta parte de la investigación fue la creación de varias ideas, que sean puestas a consideración de un grupo pequeño de usuarios y trabajadores del SRDS, los mismos que proveerán sus puntos de vista. Como herramienta de trabajo, permitió crear varias opciones que guiaron hasta el trabajo final, mediante el desarrollo posibles soluciones, proponiendo una serie soluciones a la problemática del manejo de desechos sólidos en la ciudad de Quito, de las ideas surgidas gracias a esta metodología se pudo llegar a cinco propuestas que son:

1. ¡Yo le conozco!, que básicamente es un sistema que permite el apadrinamiento de los trabajadores del DRDS, lo que permite evidenciar el trabajo de uno de ellos y realizar una votación, postulando al trabajador del mes, trabajo que tendrían que realizarlo los usuarios y permitiría dar mayor visibilidad a los trabajadores del sistema.
2. Cuadro del deshonor, es un sistema web que permite erradicar el mal uso de contenedores y el irrespeto a los horarios de recolección, en esta idea se pretendía fotografiar a los usuarios que dan el mal ejemplo, este trabajo sería realizado por los mismos usuarios que posteriormente subirían las fotografías a una plataforma web y con esto se genera una sanción para las personas que incurren en esta falta.
3. Y si fuera... es una campaña que coloca fotografías de gente común en las fundas destinadas para la basura, con la idea de que la gente concientice que existe gente común y corriente trabajando en el sistema de recolección, provocando que se le dé un mejor tratamiento de los desechos antes de pasar al SRDS.
4. Estás ahí, es una campaña bastante fuerte y extrema, que colocaría maniqués de gente común (mujeres, niños, personas de la tercera edad, etc.) en aquellos lugares en los que no se respeta los contenedores destinados para residuos o en sitios que por una u otra razón la gente usa como botaderos provisionales, causando un shock y en teoría el usuario infractor debería analizar ¿qué es lo que pasaría si una persona se encuentra en ese lugar?, ¿Cómo le afecta si dejo la basura en ese lugar?.
5. Sistema de alarma, permite a los usuarios conocer el momento en el camión recolector pasa por su hogar y brindando información acerca de temas relacionados al manejo de los desechos sólidos.



Estas cinco opciones de solución junto con las opiniones de los usuarios y los trabajadores del SRDS brindaron las claves para poner en marcha el trabajo para el desarrollo de lo que posteriormente sería “Collect”.

#### **9.4. Encuesta a usuarios del SRRS**

La encuesta tiene por objetivo la recolección de datos que conciernen a conocimientos y manejo de desechos sólidos en los hogares de la ciudad, realizada en internet, a través de redes sociales, usando la plataforma Google y su aplicación “Formularios” para la recolección de los datos, con una muestra de 100 personas de sexo indistinto que se encuentren entre los 16 y 60 años de edad, todo ser humano produce y maneja desechos en su vida diaria, sin embargo para la encuesta se requiere de un criterio formado y cierta responsabilidad dentro del hogar. Conformada por 11 preguntas, cada una de ellas es de tipo “cerrada” y están estructuradas de forma simple y concreta, con lenguaje sencillo, usando contenidos que están conectados al manejo de desechos en casa, permitiendo evidenciar sus conocimientos de manera general, la encuesta brinda detalles clave que posteriormente permitan proponer soluciones a la problemática antes mencionada.

#### **9.5. Preguntas de la encuesta**

- ¿Sabe usted que pasa con los desechos una vez que salen de su casa?
- ¿Sabe que es reciclar?
- ¿Usted recicla en casa?
- ¿Qué hace usted cuando desecha vidrios?

- ¿Conoce usted la hora la y el día que pasa el camión de recolección por su domicilio?
- ¿Respetan los horarios de recolección?
- ¿Cómo saca sus desechos cuando pasa el camión recolector?
- ¿Qué hace con sus desechos si el camión no pasa?
- ¿Qué hace con sus residuos; si los contenedores de su barrio están llenos?
- ¿Conoce usted alguna persona que laboran en la recolección en su sector?
- ¿Sabe usted cuántos kilómetros camina un recolector al día?

## 9.6. Análisis de la encuesta

### Detalle

- Muestra: 100 personas
- Edad: entre 18 y 60 años
- Sexo: indistinto

1. ¿Sabe usted que pasa con los desechos una vez que salen de su casa?

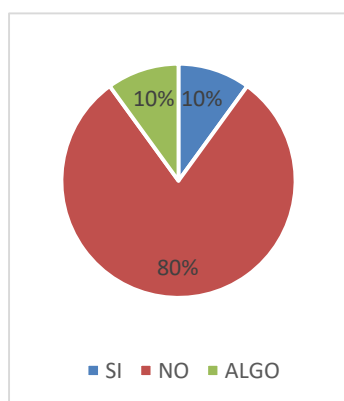


Ilustración 3 - Análisis preg. 1

El 80% de los encuestados, es decir la mayor parte del porcentaje no sabe que es lo que pasa con los desechos una vez que salen de su hogar, el 10% apenas tiene una idea muy vaga y tan solo el 10% restante tiene una idea más completa de lo que sucede y el proceso que los residuos tienen antes de llegar al relleno sanitario.

## 2. ¿Sabe que es reciclar?

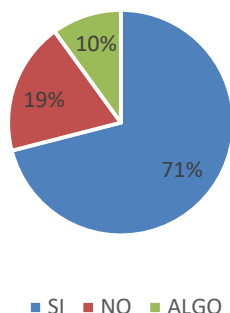


Ilustración 4 - Análisis preg. 2

El reciclaje en el Ecuador y más específicamente en la ciudad de Quito, está tomando fuerza, cada vez es más común ver contenedores especiales en distintos puntos de la ciudad, sin embargo se puede apreciar que el 71% de los entrevistados tiene una idea clara de lo que significa reciclar seguido por un 10% de aquellos que tienen una ligera idea y finalmente el 19% que resulta casi la quinta parte no tiene

idea de lo que es reciclar.

## 3. ¿Usted recicla en casa?

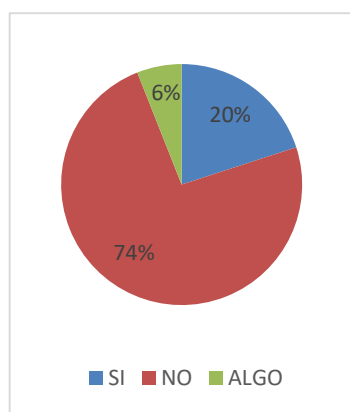


Ilustración 5 - Análisis preg. 3

Esta pregunta se contrasta con la anterior, es preocupante que a pesar de que la mayor parte de los encuestados tiene una idea bastante clara de lo que es reciclar, sus beneficios y como se debe hacer, al preguntarles ¿Usted recicla en casa? el 74% de los encuestados respondió que no recicla en casa mientras que el 20% tiene la costumbre de hacerlo y tan solo un 6% intenta hacerlo. El resultado evidencia que no simplemente

basta conocer del tema sino que el verdadero problema es que a pesar del conocimiento que se tiene, no se aplica en los hogares.

#### 4. ¿Qué hace usted cuando desecha vidrios?

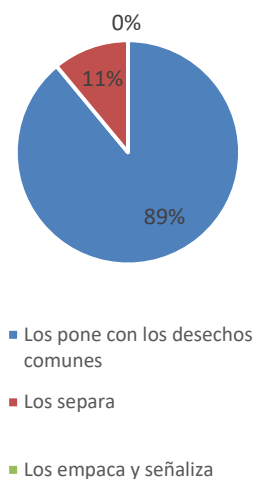


Ilustración 6 - Análisis preg. 4

Existe una completa inconciencia de los peligros a los que se expone la gente que es parte del SRDS. Los trabajadores se enfrentan en su día a día a muchos peligros, tan solo con las respuestas a esta pregunta se aclara que la muestra, no da un manejo especial a desechos peligrosos llegando al 89% y tan solo el 11% se preocupa de marcar o empacar dichos desperdicios.

#### 5. ¿Conoce usted la hora la y el día que pasa el camión de recolección por su domicilio?

Nuevamente el problema queda demostrado, el conocimiento de los horarios de recolección no es una de las razones para que se respete, esto genera de una serie de problemas, es alarmante que el 92% de los encuestados conoce los horarios y aun así se evidencia el irrespeto de los mismos mientras que tan solo el 8% de la muestra total no los conoce.

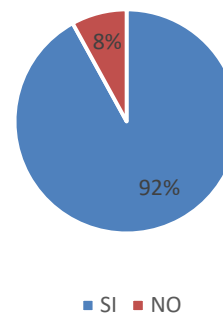


Ilustración 7 - Análisis preg. 5

## 6. ¿Respeta usted los horarios de recolección?

Existen un gran número de excusas para no respetar los horarios, que van desde horarios de trabajo, hasta el apuro, sin embargo se evidencia que la gente está consciente de que no respeta los horarios, aun así lo hace y no mejorar esta situación, simplemente “sabe que está mal pero lo hace de todas formas”, el 87% de los encuestados acepta que irrespeta los horarios, el 10% si lo hace y un 3% lo hace de manera vaga.

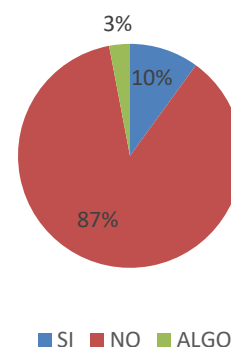


Ilustración 8 - Análisis preg. 6

## 7. ¿Cómo saca sus desechos cuando pasa el camión recolector?

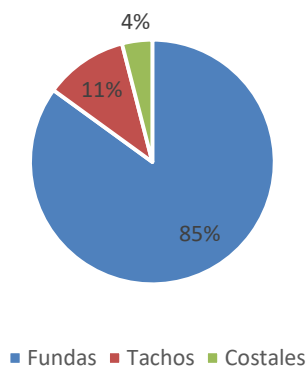
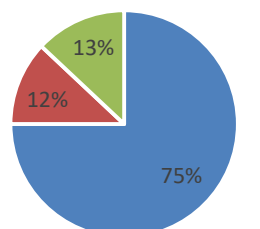


Ilustración 9 - Análisis preg. 7

Reciclar las fundas que fueron usadas anteriormente con otros propósitos, en una buena manera de rehusarlas, sin embargo no hace que sean una de las mejores estrategias a la hora de sacar la basura o una de las medidas más adecuadas, la mayoría de fundas no están diseñadas para resistir el peso y los diferentes tipos de desperdicios generados en la ciudad, a pesar de esto el 85% de la muestra usa este elemento para desechar sus desperdicios, el 11% lo hace en tachos y tan solo el 4% lo hace en costales, que resultan ser los más adecuados para este trabajo.

## 8. ¿Qué hace con sus desechos si el camión no pasa?

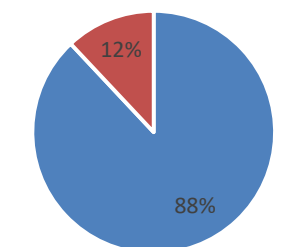


- Los dejo hasta que vuelva a pasar
- Los vuelve a llevar a su casa
- Los lleva a un contenedor público

Ilustración 10 - Análisis preg. 8

La mayor parte de la muestra, el 75% de los usuarios del SRDS opta por dejar sus fundas de basura en las aceras en el caso que el camión no llegase a pasar, poniendo como pretextos principales el hecho de que se van al trabajo, que no paso el camión a la hora habitual, que los contenedores públicos no había espacio o por falta de tiempo, tan solo el 12% de los usuarios se preocupan de volver a guardar los residuos en su casa hasta que pase el camión y finalmente un 13% busca otro un contenedor público en el que si exista espacio.

## 9. ¿Qué hace con sus residuos; si los contenedores de su barrio están llenos?



- Los deja junto al contenedor
- Los vuelve a llevar a su casa

Ilustración 11 - Análisis preg. 9

El 88% de la muestra que usa contenedores de residuos públicos y opta por dejar sus residuos fuera del contenedor cuando éste se encuentra lleno, aduciendo en su mayoría “porque saben que el camión tiene que pasar” sin contar con que el hecho de dejar los residuos fuera del contenedor ocasiona una serie de problemas tanto para el SRDS como para los usuarios que se encuentran alrededor del lugar en los que está ubicado el contenedor y tan solo un 12% toma conciencia y vuelve a su domicilio con los residuos que genera.

### 10. ¿Conoce usted alguna persona que labora en la recolección en su sector?

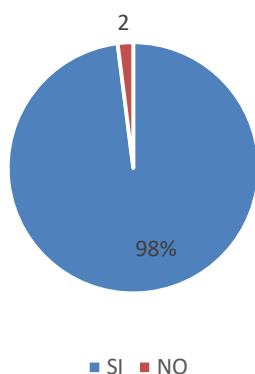


Ilustración 12 - Análisis preg. 10

El 98% de la muestra asegura que no conoce a ninguna de las personas que labora en el SRDS y tan solo el 2% conoce a alguno de los integrantes del servicio, demostrando que los usuarios tienen contacto casi nulo, pues el hecho de que la costumbre es almacenar los residuos en fundas, sacarlos y al regresar de sus labores diarias ya no encontrarlos no prescinden de la comunicación con los trabajadores.

### 11. ¿Sabe usted cuántos kilómetros camina un recolector al día?

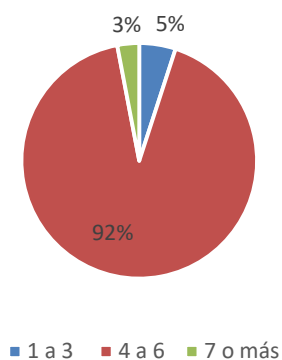


Ilustración 13 - Análisis preg. 11

Según datos de la Empresa Metropolitana de aseo los recolectores, personas que van a pie junto al camión, recorren aproximadamente 15 kilómetros diarios a paso medio a rápido (EMASEO, 2016) sabiendo para esto que una persona promedio camina aproximadamente 0.5 kilómetros a ritmo normal (Clarín, 2014). Hecho que los usuarios encuestados no conocen esta cifra, llegando a un total de 97% y tan solo el 3% tiene una ligera idea.

Se puede concluir de manera general que la mayor parte de usuarios no saben o no comprenden problema que genera la basura a la sociedad y al planeta, razón por la cual no se ha llegado a concientizar un manejo inteligente de los desechos sólidos. Se demuestra también que no basta con enseñar a la gente a reciclar o informar acerca de los horarios de

recolección usuarios, sino que la clave está en lograr que se pongan en práctica todos estos conocimientos, haciendo una analogía, en la actualidad se ha venido poniendo de moda de lo “*fitness*” y el deporte, así mismo cada vez las personas tienen más y más información sobre la manera más sana de alimentarse, aun así no se lo hace y peor aún los niveles de obesidad están en aumento en el mundo (Salud, 2015), entonces se demuestra que la respuesta a diferentes problemáticas no está en el conocimiento en sí, la solución está en la unión de conocimiento con la puesta en práctica. El hecho de no respetar los horarios entorpece el sistema de recolección provocando un efecto dominó, que logra que los recolectores tarden más tiempo de lo planeado para cumplir sus rutas establecidas, posteriormente el camión tarda en llegar a su tope máximo de carga, razón por la cual no puede acudir a los sitios de acopio para descargar los desechos. A su vez tarda en cumplir con la nueva ruta y finalmente no llegando a tiempo al sector destinado, lo que provoca que el usuario deje sus desechos en la calle y se queje por el ineficiente servicio que brinda el SRDS sin darse cuenta que como usuario también tiene una gran parte del buen funcionamiento del sistema de recolección.

La falta de tratamiento de los desechos catalogados como peligrosos (vidrios, objetos corto punzantes, desechos médicos, etc.) provoca en muchas ocasiones que los trabajadores del SRDS entren en contacto con ellos y se produzcan accidentes que no solamente retrasan el trabajo sino que ponen en riesgo la vida de los trabajadores del sistema como lo relata el trabajador3 (los nombres se mantienen reservados a pedido de los entrevistados) “en una ocasión una cuchilla de licuadora se me metió en el pie y aun así no me quisieron atender en el Hospital de la parroquia” (Trabajador3, 2015).



## 10. DISEÑO

### 10.1. Estrategia de diseño

El diseño tecnológico propone una solución lógica y ordenada a un problema, que sigue una línea de procesos, divididos a su vez en pequeñas ramificaciones que permiten descomponer el problema de tal forma que pueda ser resuelto. Este tipo de diseño fue clave para buscar una forma de resolver la problemática usando para esto, la creación de una la una página web. “Collect” uso el Diseño Tecnológico para desarrollar la interfaz de la página web y permitió crear tres pasos necesarios, que se realizan secuencialmente y para obtener información de calidad.

### 10.2. Estética

En la actualidad existen una infinidad de páginas web, dentro de estas se puede encontrar casi cualquier funcionalidad, resultan ser una forma rápida y eficaz de comunicarse con el usuario sin tener intermediarios y además ofreciendo información sobre el uso y hábitos del usuario (metadatos). La página web debe poseer una gráfica funcional y de fácil manejo, en el caso de ser usados por personas poco habituados a este tipo información. Es por esto que se ha optado por usar una estética minimalista y modular, que permite visualizar los diferentes nodos, filtros y capas de la aplicación, así como en el caso de que se llegue a necesitar agregar o eliminar nodos sea sencillo de ejecutar y no cambie su apariencia original. Otra de las razones por las que se escogió el diseño modular y minimalista se debe a que en la actualidad existen una gran gama tipos de pantallas en los

diferentes tipos de dispositivos que se usarían para manejar la página web, permitiendo que los módulos se adopten de mejor manera a las diferentes opciones de visualización.

En cuanto a la cromáticas se escogió el color verde y blanco que refuerzan el sentido de limpieza que se complementa con un elemento importante para la función de esta aplicación, que es la basura, El verde fue usado por su reconocido efecto sobre la psiquis de las personas, brinda relajación y al mismo tiempo brinda un sentimiento de confort y da la idea de ser un producto fresco y renovado.

## **11. ACTORES INVOLUCRADOS (STAKEHOLDERS)**

### **11.1. Usuario administrativo**

El Usuario administrativo es aquella o aquellas personas que manejan, administran o toman las decisiones que permiten que el SRDS se desempeñe de la mejor manera en todos los diferentes procesos por los que pasan los desperdicios, desde que son generados hasta su disposición final.

### **11.2. Transporte**

El Transporte se encarga de movilizar los desechos generados por los usuarios del sistema de recolección, el mismo que maneja el tema de movilización de residuos gracias a tres tipos de camiones diferentes y estos son:

- Camión recolector, es aquel que dependen de la recolección manual, realizada por la flota de trabajadores asignada a cada camión.
- Camión mecanizado, es aquel que posee un sistema mecánico de levantamiento de contenedores de basura.
- Camión buque, es aquel que cuenta con una gran capacidad de carga y se encarga de transportar los residuos desde las estaciones de transferencia hasta los rellenos sanitarios.

### **11.3. Centro de acopio**

Son aquellos lugares que se encargan de la recepción de los desechos sólidos generados por los usuarios del SRDS, existen dos tipos de centros de acopio

- Estaciones de transferencia, dichos lugares se encargan de recibir y realizar la separación de ciertos elementos que pueden ser separados según su composición. Además en estos centros se reciclan el papel, cartón, botellas, plástico PET y envases de Tetra Pak.
- Los Rellenos Sanitarios, son aquellos lugares donde los residuos son dispuestos finalmente respetando ciertas normas de conservación ambiental.

#### **11.4. Reciclaje**

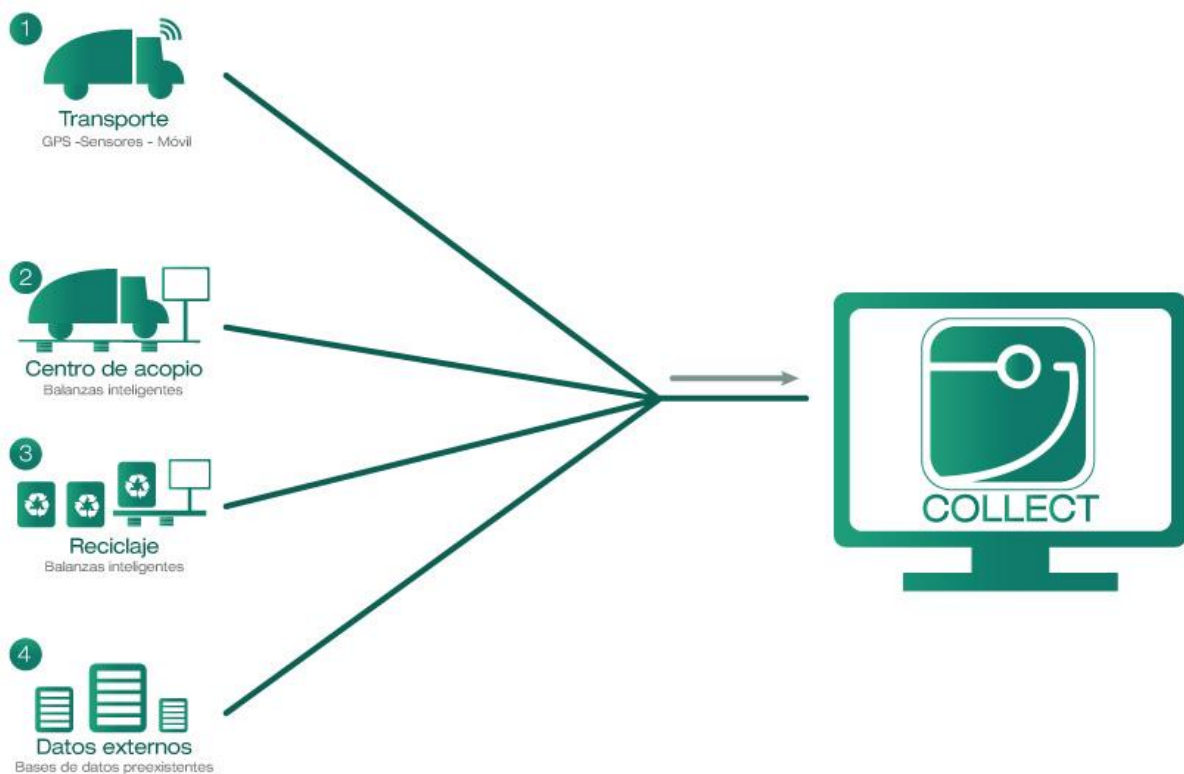
La sección de reciclaje está conformada por las personas que se encargan de separar manualmente los diferentes elementos que pueden ser usados una vez más, siempre y cuando se encuentren en condiciones óptimas para dicho uso.

## 12. INPUTS Y OUTPUTS

Collect pretende mejorar de manera general el RDS mediante el manejo e interpretación de los datos generados por diversos inputs imprescindibles que alimentan el sistema de bases de datos que posteriormente se transformaran en información.

### 12.1. Inputs

Ilustración 14 - Inputs Collect



- El transporte se encarga de brindar datos a la base de datos de Collect, entre los que están la información del chofer y su tripulación, geo posicionamiento, estado del camión, niveles de combustible, número de camión, peso recolectado y límite de carga de cada camión.

- Los centros de acopio gracias a un sistema de pesaje inteligente brindan datos sobre el peso recolectado por cada camión y permite conocer la capacidad de dichos centros.
- El área de reciclaje al igual que el centro de acopio cuenta con un sistema de pesaje que contabiliza el peso total de materiales reciclados tanto por camión, como de manera general, es decir un total de cada centro reciclaje y de acopio
- Las bases de datos preexistentes también alimentan las nuevas bases de datos del Collect que se ven complementadas gracias a la aceptación de diversos tipos de formatos.

## 12.2. Outputs

Ilustración 15 - Outputs Collect



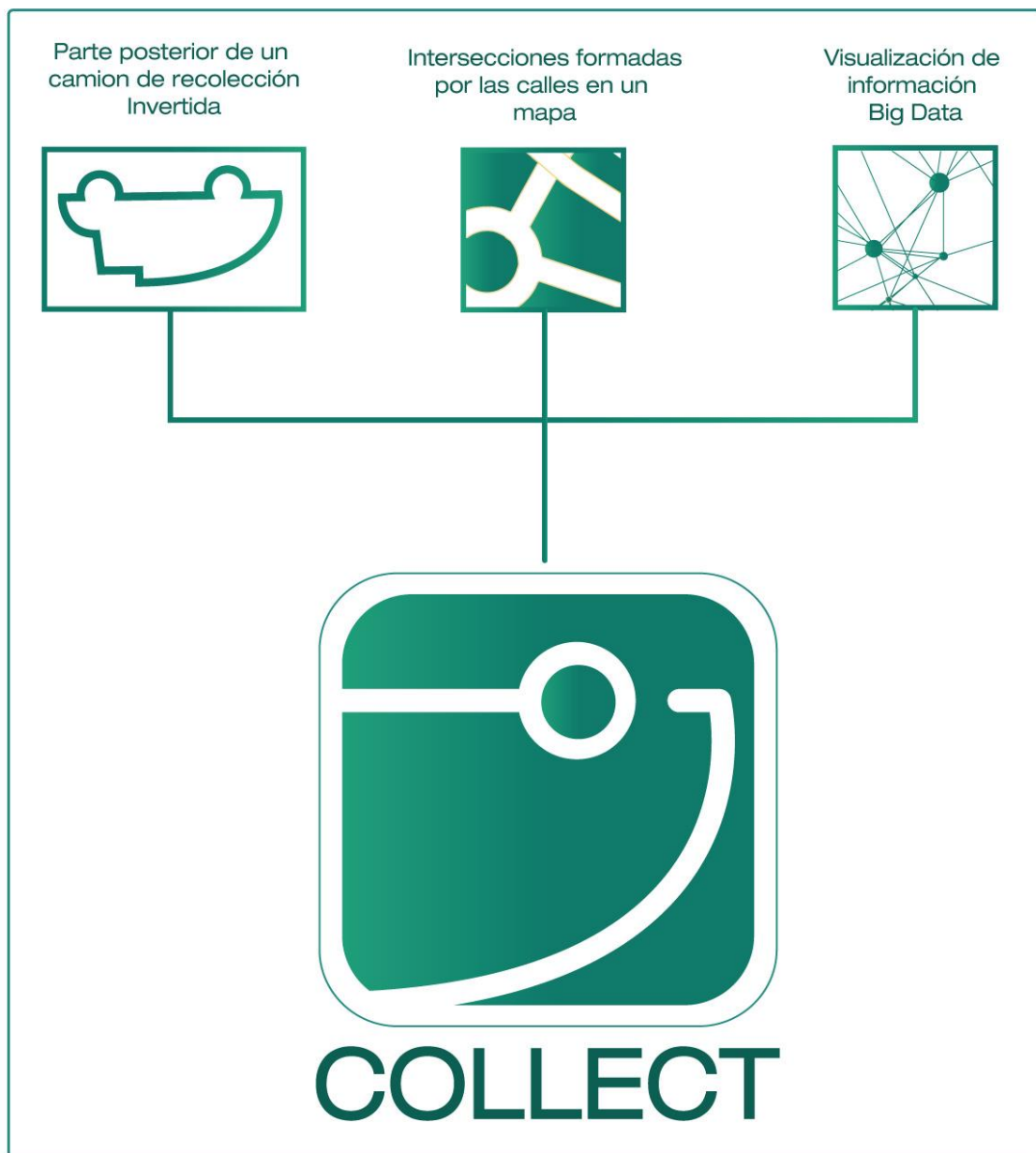
Los Outputs de Collect permiten transformar los datos en información en dos diferentes esquemas el primero es la creación de archivos y el segundo es poder compartir dichos archivos creados de una manera fácil.

- La creación de archivos permite escoger entre varios formatos entre los que se encuentran Word, Power Point, Excel, Pdf y Jpg. A estos tipos de archivos se suma la facilidad de poder visualizarlos gracias a una plantilla de estilos predefinidos por Collect.
- Además se puede compartir estos archivos vía correo electrónico, Facebook y WhatsApp.

## 13. CREACIÓN DE LA MARCA

### 13.1. El logotipo

Ilustración 16 - Elementos que conforman el logo





La forma del logotipo está construida desde tres conceptos básicos que son la parte posterior invertida de un camión recolector, las líneas que se forman con los esquemas de mapas y los nodos que se forman en algunas de las representaciones de datos en Big Data.

Ilustración 17 - Cromática del logotipo

CMYK: 80 - 11 - 63 - 0



# 06796A

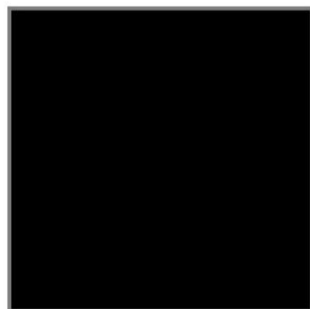
# 029E7A

CMYK: 0 - 0 - 0 - 0



# FFFFFFFF

CMYK: 0 - 0 - 0 - 100



# 1C1C1B

CMYK: 88 - 36 - 63 - 34



# 0B5E53

## 14. MANUAL DE MARCA

### 14.1. Retícula y área de respiro del logotipo

La marca Collect debe guardar en todo momento sus características, para esto se debe respetar ciertos aspectos que mantienen su uniformidad en los diferentes usos que se le pueda dar a la marca. El logotipo ha sido construido con una “medida base” de la que se ha ido diseñando la estructura el cuerpo del logotipo, los espacios negativos, el alto de la tipografía y los espacios de respiro.

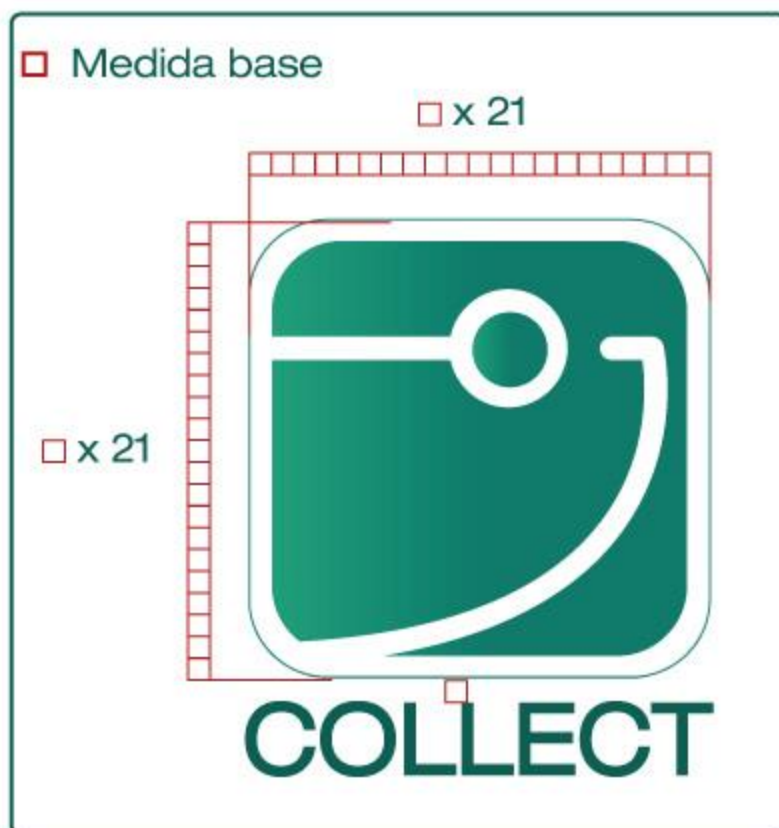


Ilustración 18 - Alto y ancho del logotipo



Ilustración 19 - Espacios intermedios del logotipo



Ilustración 20 - Espacio de respiro del logotipo

## 14.2. Variaciones permitidas de cromática



Ilustración 21 - Variación 1



Ilustración 22 - Variación 2



Ilustración 23 - Variación 3



Ilustración 24 - Variación 4

### 14.3. Usos incorrectos de la marca



Ilustración 26 - Uso incorrecto 1



Ilustración 25 - Uso incorrecto 2



Ilustración 27 - Uso incorrecto 3



Ilustración 28 - Uso incorrecto 4

## 15. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE COLLECT

### 15.1. Diseño de sitio web

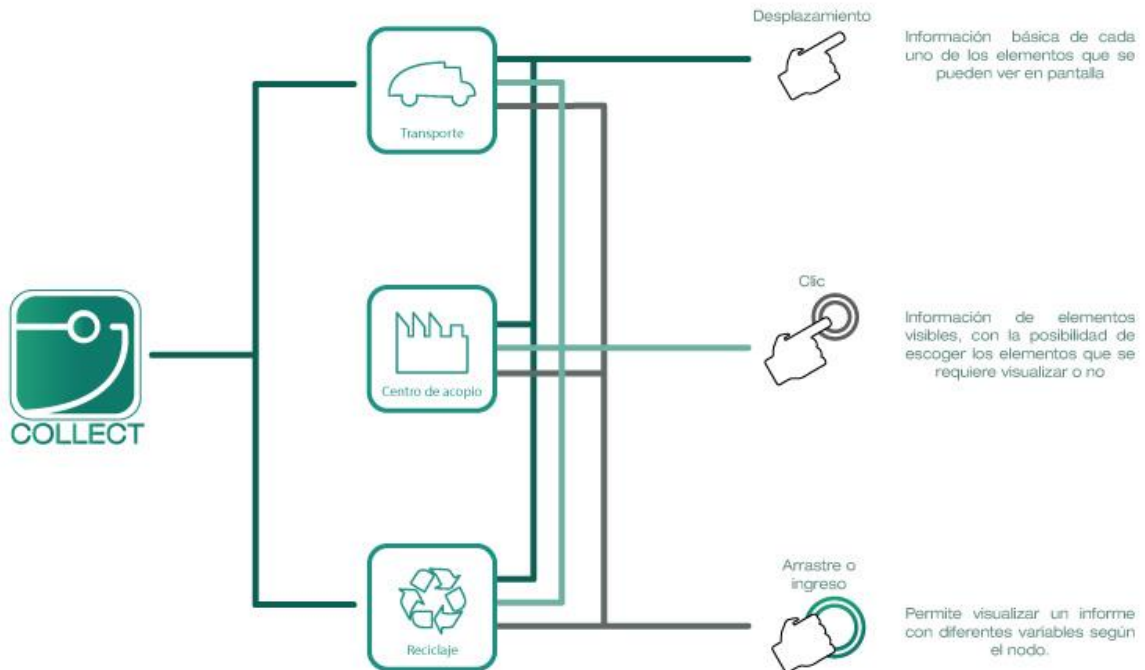


Ilustración 29 - Funcionamiento de Collect



## 15.2. Esquema de funcionamiento de la página web

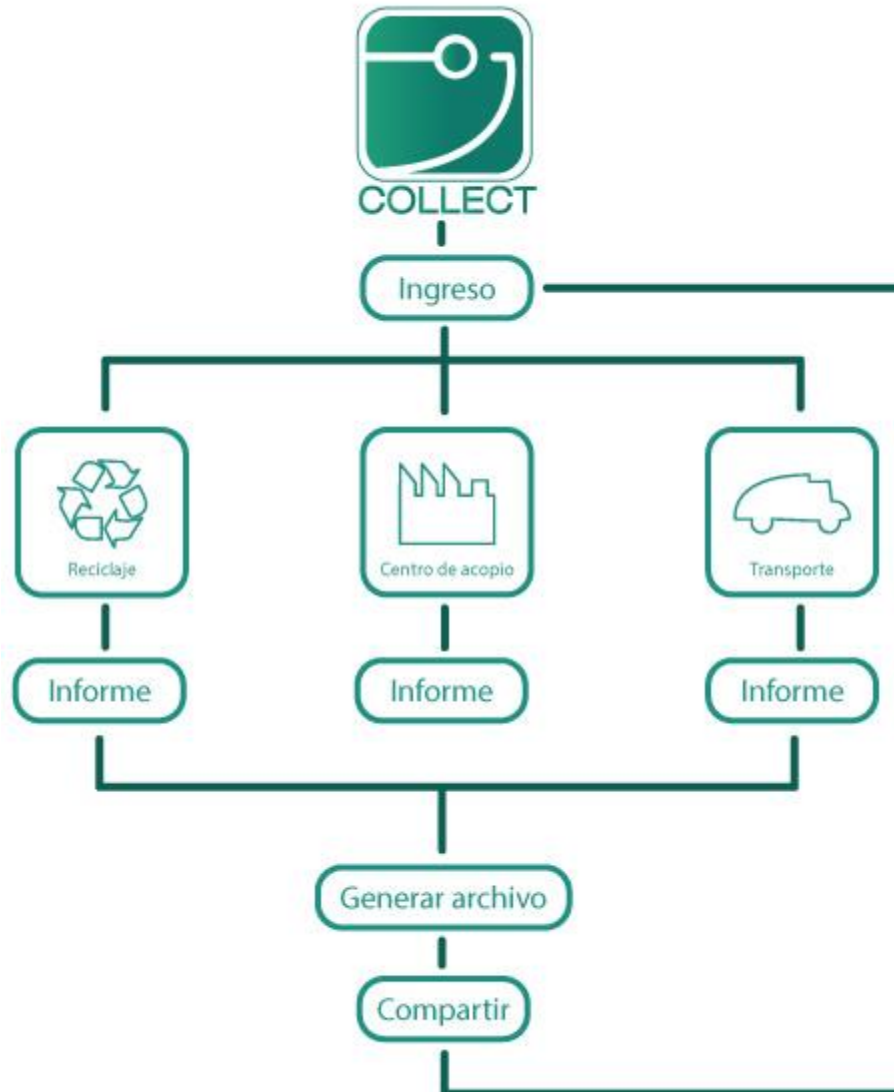


Ilustración 30 - Esquema de Página Web

### 15.3. Wireframes de página web

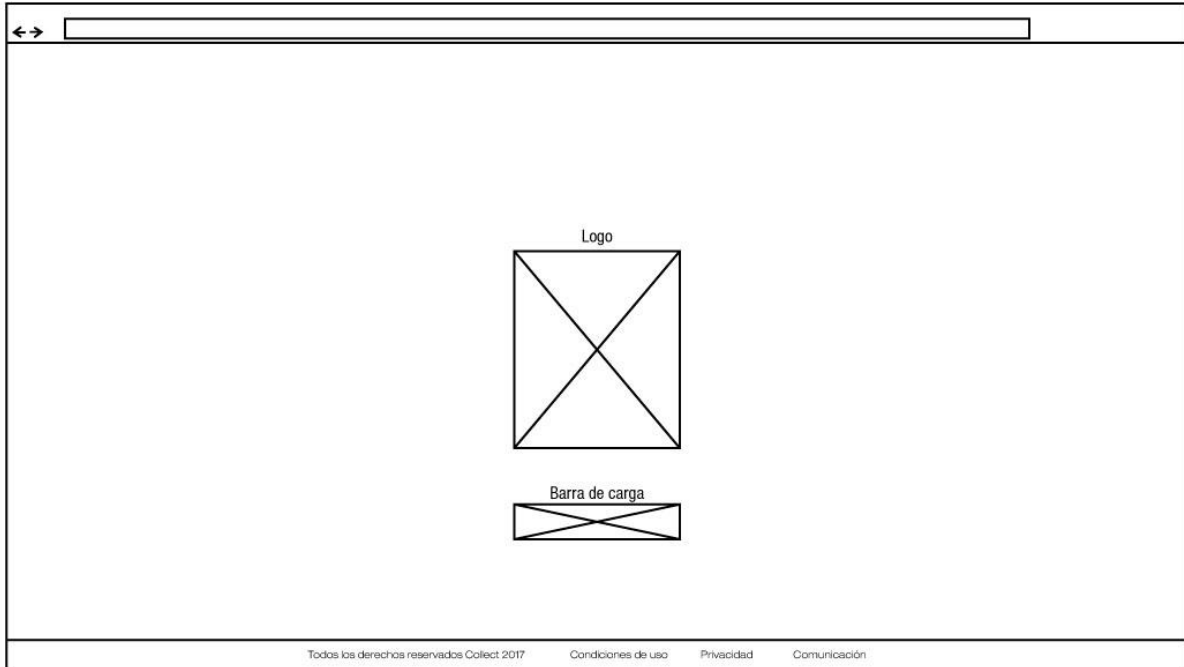


Ilustración 32 - Wireframe Ingreso

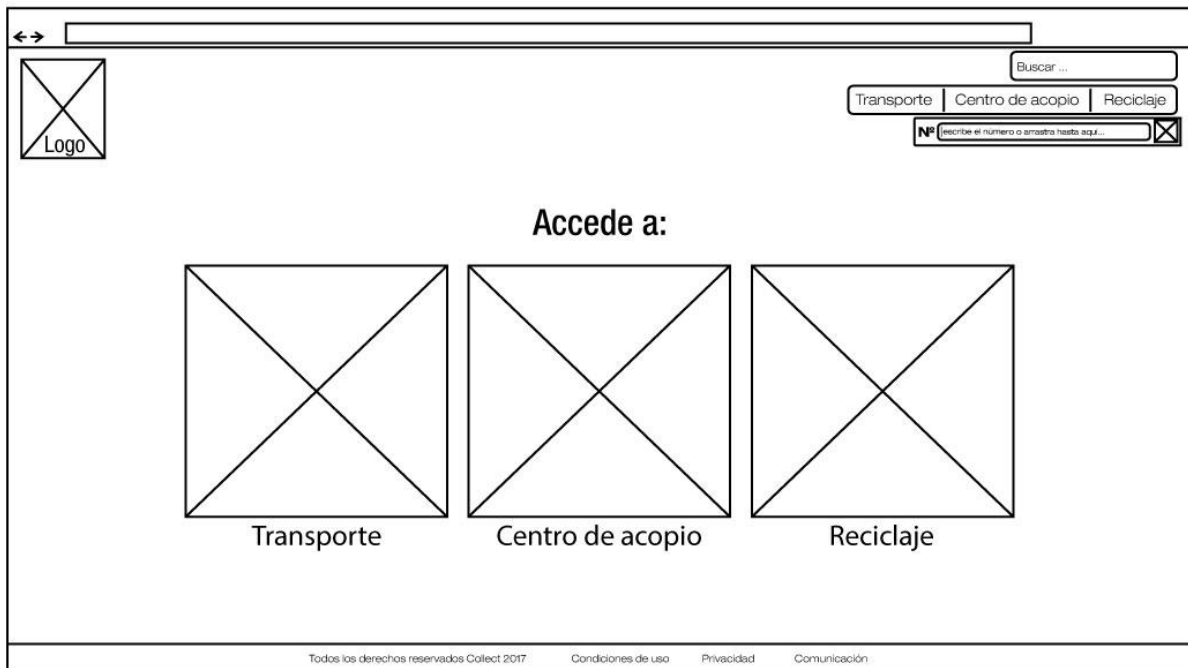


Ilustración 31 - Wireframe - Home

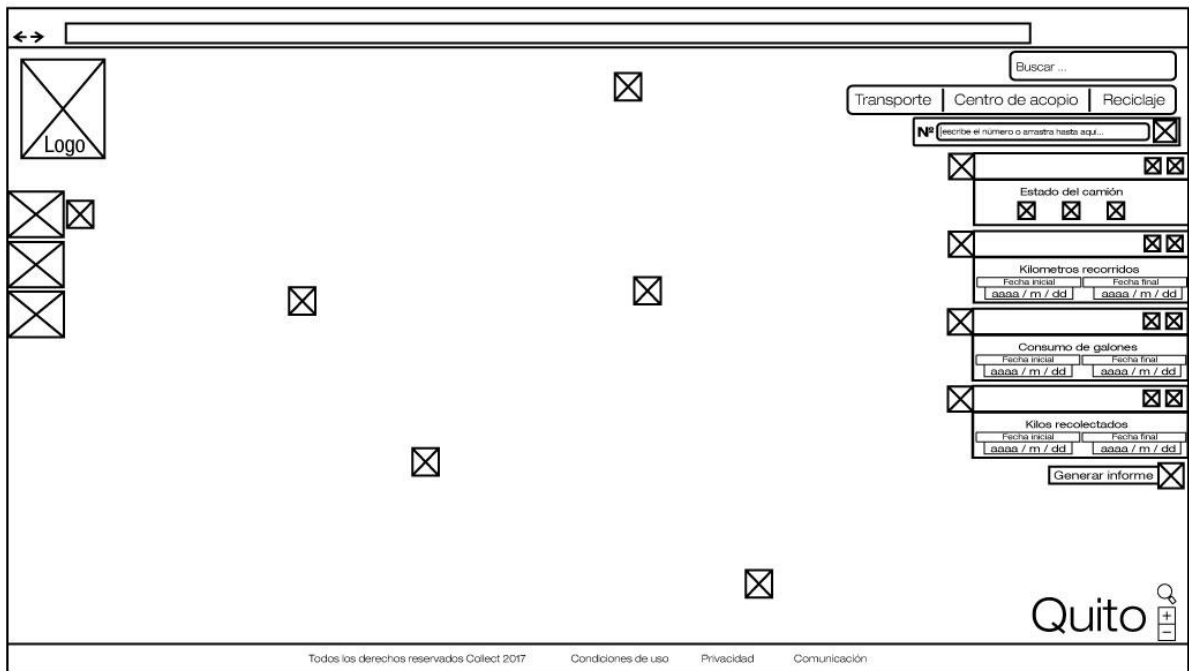


Ilustración 33 - Wireframe - Transporte

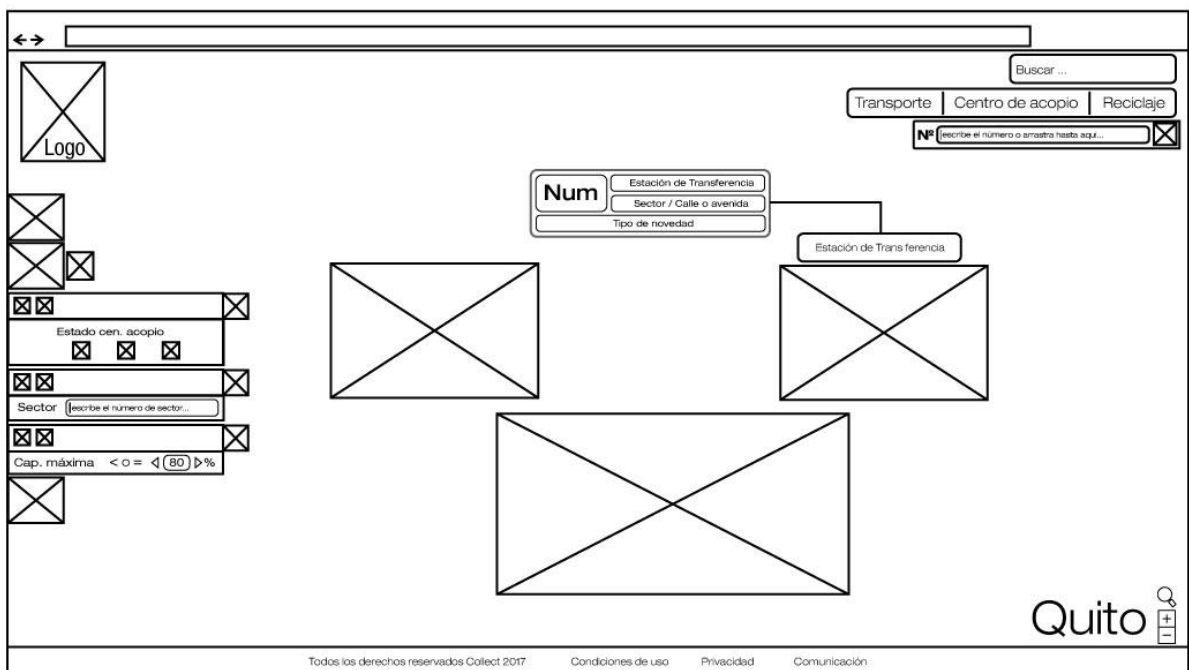


Ilustración 34 - Wireframe - Centros de Acopio

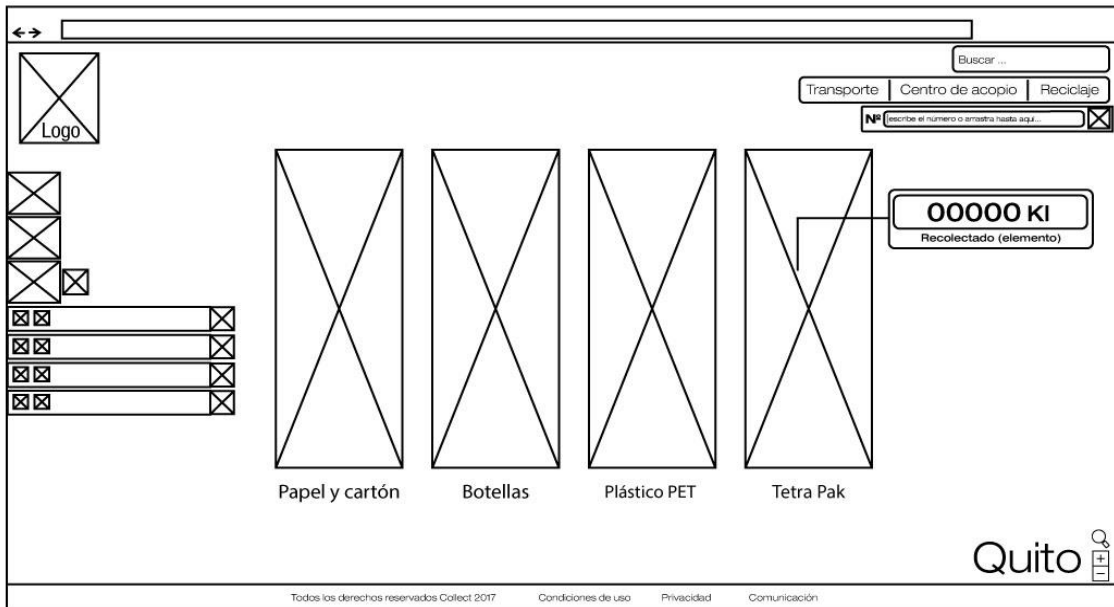


Ilustración 36 - Wireframe - Reciclaje

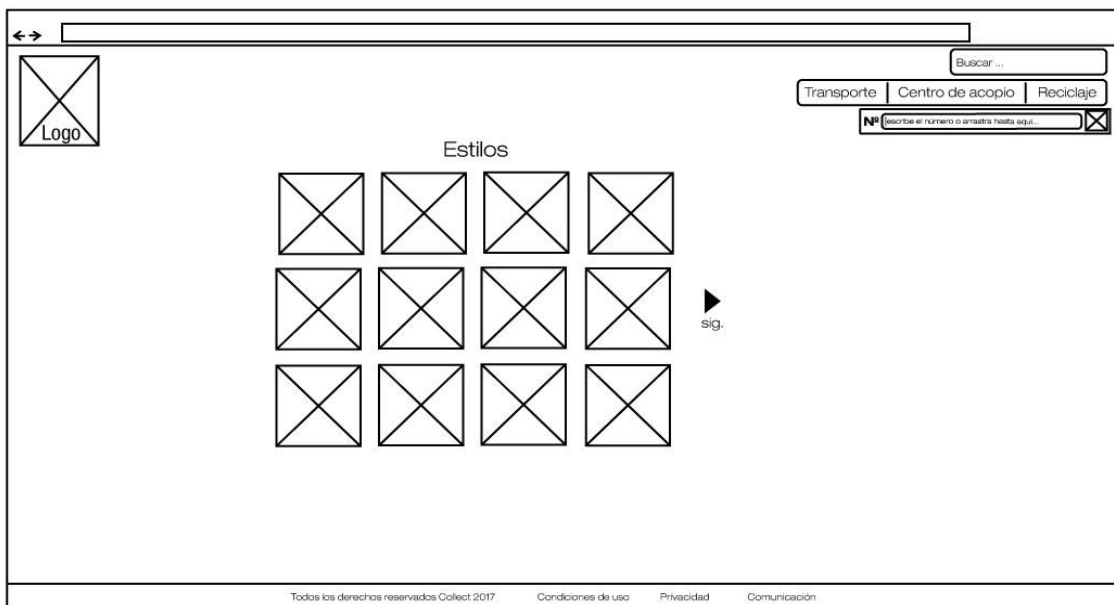


Ilustración 35 - Wireframe - Informe 1

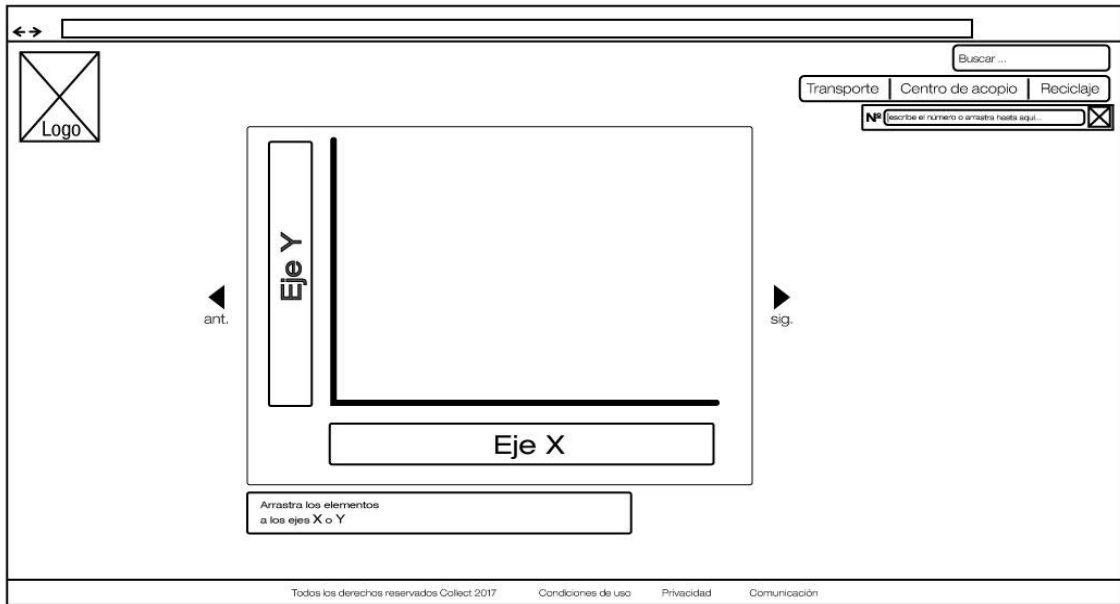


Ilustración 38 - Wireframe - Informe 2

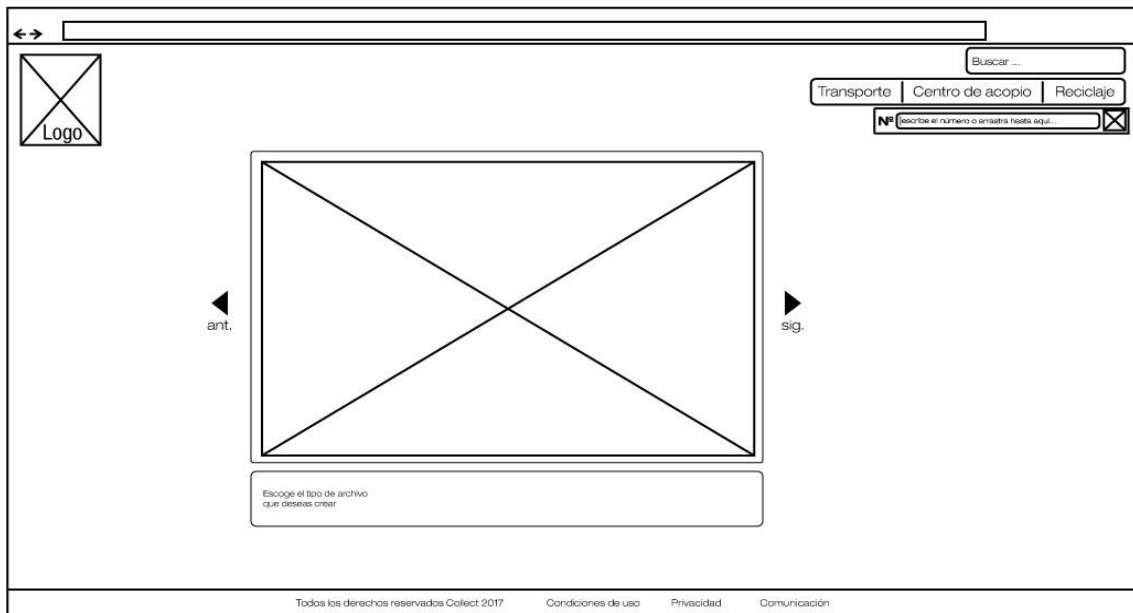


Ilustración 37 - Wireframe - Informe 3

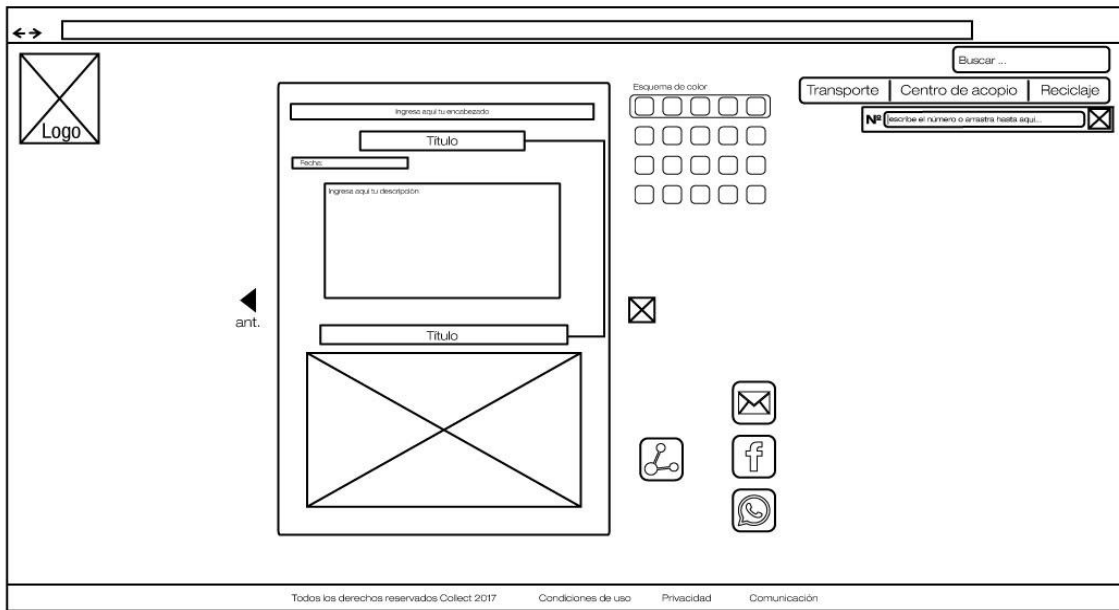


Ilustración 39 - Wireframe - Informe 4

## 16. CROMÁTICA DE LA PÁGINA WEB



Ilustración 40 - Cromática de página web

### 16.1. Nodos de Información

Antes de poder entender el funcionamiento hay que tener claro que la estructura de la página web funciona en base a 3 partes principales llamadas “nodos”, que permiten al usuario navegar y visualizar en tres niveles diferentes de información, estos niveles son el Nodo de Transporte, el Nodo de Centro de Acopio y el Nodo de Reciclaje.



Ilustración 41 - Nodos de Collect

## 16.2. Tipos de inconvenientes

La página web de Collect maneja un sistema estandarizado de alertas de acuerdo a los colores del semáforo. El rojo indica de la existencia de un inconveniente que se debe atender de manera inmediata pues no permite el trabajo en cualquiera que sea el nodo en que este visible. El verde indica que todo se encuentra en condiciones óptimas de trabajo. Finalmente el amarillo indica de algún inconveniente que permite el trabajo pero no en condiciones óptimas.

Inconveniente grave



Sin inconveniente



Inconveniente medio



Ilustración 42 - tipos de inconvenientes

## 16.3. Tipos de información

Desplazamiento



Clic (Capas)



Arrastre o ingreso



Ilustración 43 - Tipos de información

Collect maneja información en tres niveles, el primero es “Por desplazamiento”, el mismo que permite visualizar información básica en los diferentes nodos, tan solo con pasar el *mouse* por encima de ciertos iconos o imágenes. El segundo tipo de información es el



llamado “Por clic” que se presenta al dar un clic sobre cualquier elemento que se pueda visualizar en pantalla en ese momento, a diferencia de la información por Desplazamiento, el clic ofrece un detalle más caro y amplio del elemento seleccionado. Finalmente el tercer tipo de información es por “Arrastre o ingreso” que despliega información una vez que se arrastra ciertos elementos de la pantalla hacia la barra de ingreso y posteriormente da paso a la realización de un informe.

#### 16.4. Partes fijas de la página web

La página cuenta con ciertos elementos que se encontraran fijos sin importar en qué nodo de la página web se encuentre el usuario, estos elementos son:



Ilustración 44 - Partes fijas de Collect

### **1. Ingreso de usuario y carga.**

La primera pantalla permite el ingreso de dos campos, usuario y clave, previamente otorgados a cada usuario para el ingreso y validación dentro de la página web. Una vez ingresado se despliega una pantalla que establece el porcentaje de carga del perfil de cada uno de los usuarios.

### **2. Link al Homepage.**

Atajo para redirigir al usuario a la página principal (homepage)

### **3. Sub nodo Capas.**

En este se pueden escoger diferentes filtros de visualización que permiten al usuario ver detalles específicos de los camiones centros de acopio o reciclaje, botón que estará ubicado junto al nodo que se encuentra activo es ese momento. El Sub nodo Capas estará desactivado por defecto, mismo que se activará una vez que se dé un clic sobre él y de esta manera permitirá visualizar un sub menú con varios filtros.

### **4. Menú gráfico.**

En este menú se puede visualizar los tres nodos de principales de información, en el que aquel menú que se encuentra activo se verá con mayor contraste, estos nodos son:

- Transporte
- Centro de acopio
- Reciclaje

### **5. Barra de búsqueda.**

Esta permite buscar elementos dentro de la página de “Collect” mediante el ingreso de un “keyword”, es decir una palabra clave.

### **6. Barra de menú fija.**

Permite navegar entre los tres nodos principales, este menú aparecerá en todas las pantallas a excepción de la pantalla de carga de la página.

### **7. Barra para ingreso de camiones seleccionados.**

Esta barra permite digitar números (numeración de camiones) o a su vez realizar un arrastre de camiones específicos que se puedan visualizar en la pantalla, en ese momento se activan los filtros de visualización que permiten al usuario ver detalles específicos de los camiones, centros de acopio o reciclaje, de los que se podrá realizar un informe.

### **8. Barra de zoom**

Aquí se puede realizar *zoom in* (acercar) y *zoom out* (alejarse) en las diferentes pantallas.

## **16.5. Nodos principales de la página web**

La página de Collect cuenta con tres nodos principales que permiten visualizar información de acuerdo al menú en que se encuentre situado y un apartado de ingreso de usuarios, estos nodos son:

- Nodo Transporte

- Nodo Centro de acopio
- Nodo Reciclaje

## 17. DESPLAZAMIENTO (MOUSE SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA PANTALLA)

Visualización inicial: En esta pantalla se permite la visualización de un mapa de la ciudad en la que se aplica el sistema, en el que se pueden observar el sistema de transporte que abarca el sistema de recolección y distribución de desechos, en el que se pueden observar tres diferentes tipos de camiones que poseen los colores de acuerdo al tipo de estado que tiene, colores especificados anteriormente):

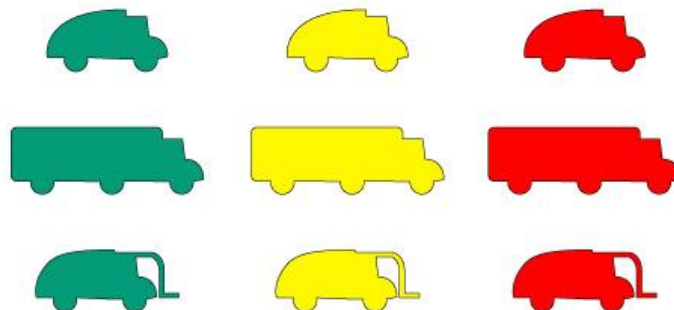


Ilustración 45 - Colores de camiones

El desplazamiento del cursor por la pantalla de la página principal del Nodo Transporte permite al usuario obtener información por defecto del camión en el que ha sido colocado el cursor.

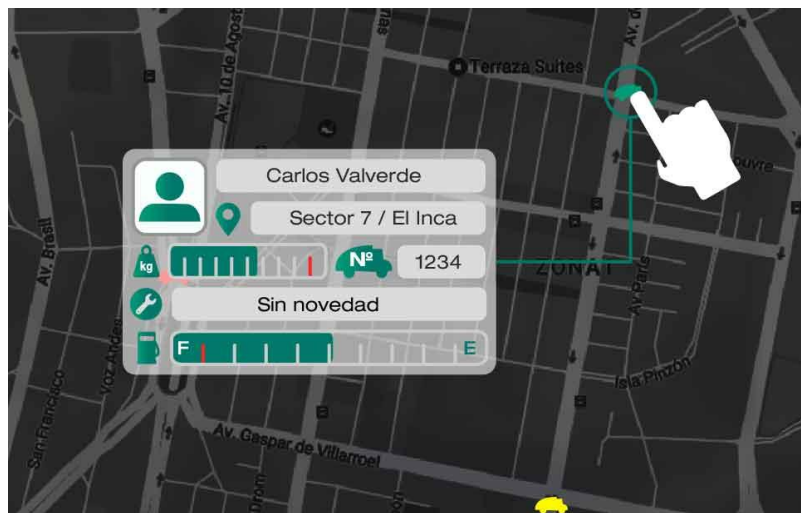


Ilustración 46 - Transporte - Por desplazamiento

- Campos visualizados
- Fotografía del conductor
- Nombre del conductor
- Número del camión
- Sector numerado y barrio en el cual se encuentra el camión
- Nivel de la capacidad máxima de carga del camión expresada en kilogramos
- Nivel de combustible

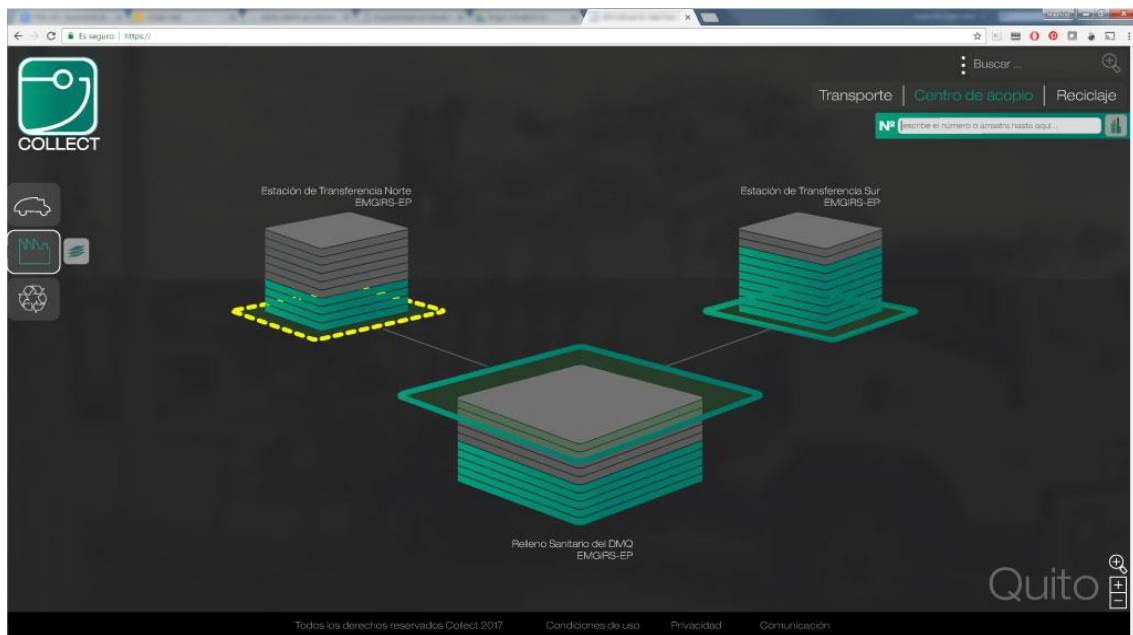


Ilustración 47 - Visualización - Centro de Acopio

El desplazamiento del cursor por la pantalla de la página principal del Nodo Centros de Acopio permite al usuario obtener información por defecto de los diferentes centros de disposición de los desechos en el que ha sido colocado el cursor.

- Numero de centro de acopio
- Nombre del centro de acopio
- Sector / Calle principal
- Tipo de novedad

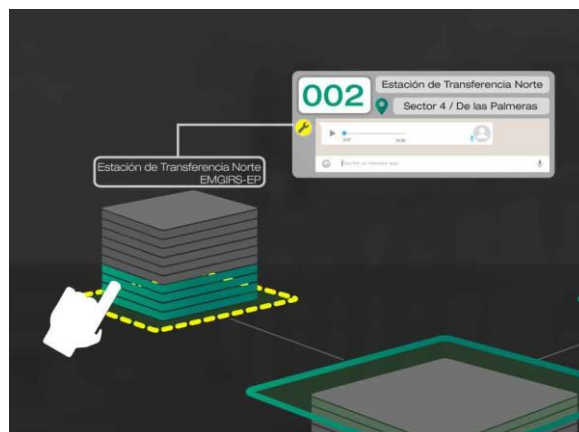


Ilustración 48 - C. de Acopio - Por desplazamiento

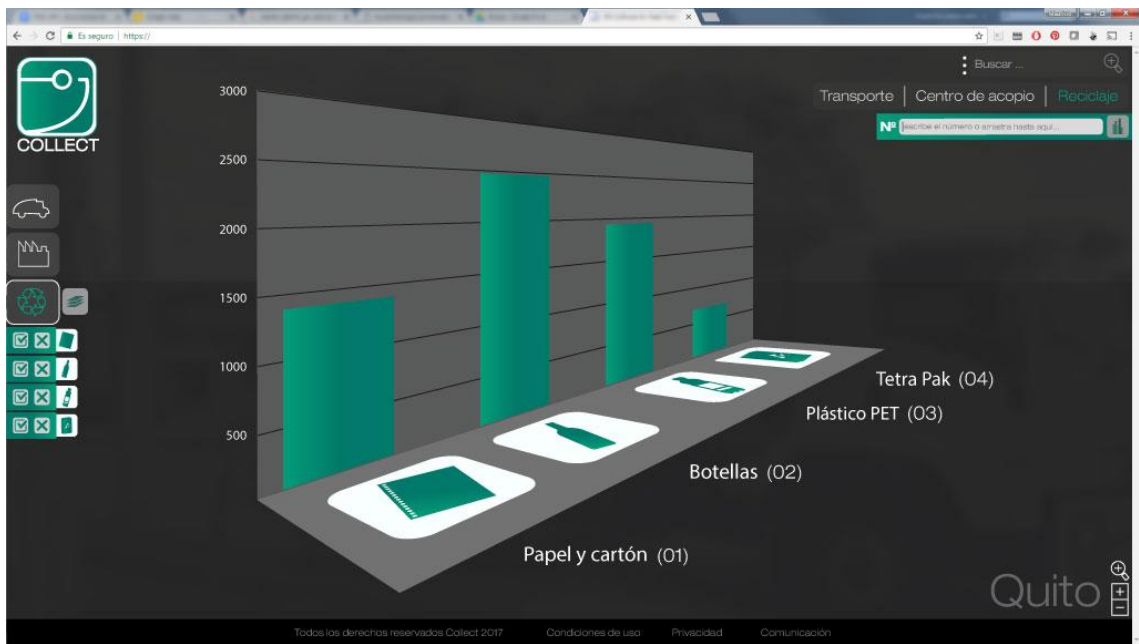


Ilustración 49 / Visualización - Reciclaje

El desplazamiento del cursor por la pantalla de la página principal del Nodo Reciclaje permite al usuario obtener información por defecto de los diferentes tipos de desechos que se reciclan y por los que desplazado el cursor.

- Cantidad en kilogramos recolectados del elemento seleccionado
- Nombre del tipo de elemento recolectado



Ilustración 50 - Reciclaje - Por desplazamiento

## 17.1. Capas de los Nodos

Este filtro permite ver información de los diferentes camiones al usuario, según sus requerimientos, aquí se puede activar o desactivar los siguientes campos:

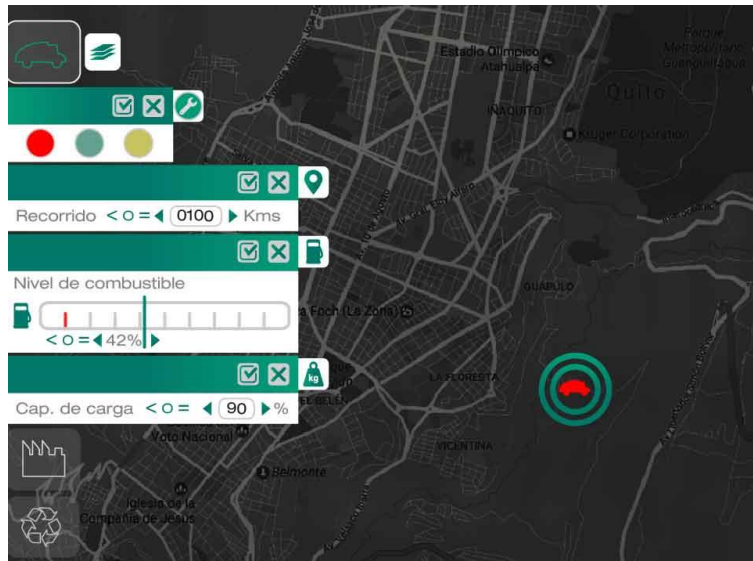


Ilustración 51 - Transporte - Menú Capas

- Estado de camiones: en el filtro de estado se puede activar o desactivar tres niveles diferentes. El Rojo notifica que aquel camión que porte este color se encuentra inactivo por algún inconveniente que no permite su normal desempeño. El Amarillo notifica al usuario que el o los camiones que portan este color tienen un inconveniente leve que les permite mantenerse activos pero que sin embargo se debe tener en cuenta. El Verde permite al usuario saber que los camiones que portan este color se mantienen laborando con normalidad.



- Ubicación de los camiones: el filtro de ubicación permite al usuario visualizar los camiones que han recorrido una cantidad menor o igual al indicado por el usuario.
- Combustible de los camiones: en este filtro se puede establecer el nivel de combustible de los diferentes camiones visualizados en el mapa, el mismo que permite establecer un valor menor o igual al indicado por el usuario.
- Peso de los camiones: al igual que los apartados anteriores, aquí se puede establecer la visualización de los camiones que se encuentren dentro del rango establecido por el usuario.
- Tipo de novedad: si se presenta algún tipo de novedad, detallados anteriormente, mediante un *plugin* de la aplicación de dispositivos móviles WhatsApp, se activará una ventana donde se puede ver un mensaje de texto o un mensaje de voz del conductor en el que se detalla el tipo de inconveniente presentado.

Este filtro permite ver información de los diferentes centros de acopio, según sus requerimientos, aquí se puede activar o desactivar los siguientes campos:

- Estado de camiones: en el filtro de estado se puede activar o desactivar tres niveles diferentes. El Rojo notifica que aquel camión que porte este color se encuentra inactivo por algún inconveniente que no permite su normal desempeño. El Amarillo notifica al usuario que el o los camiones que portan este color tienen un inconveniente leve que les permite mantenerse activos pero que sin embargo se debe tener en cuenta. El Verde permite al usuario

saber que los camiones que portan este color se mantienen laborando con normalidad.

- Ubicación de los camiones: el filtro de ubicación permite al usuario ingresar el número del sector que desea visualizar.
- Capacidad máxima: en este filtro se puede establecer un valor que sea menor o igual al requerido por el usuario.

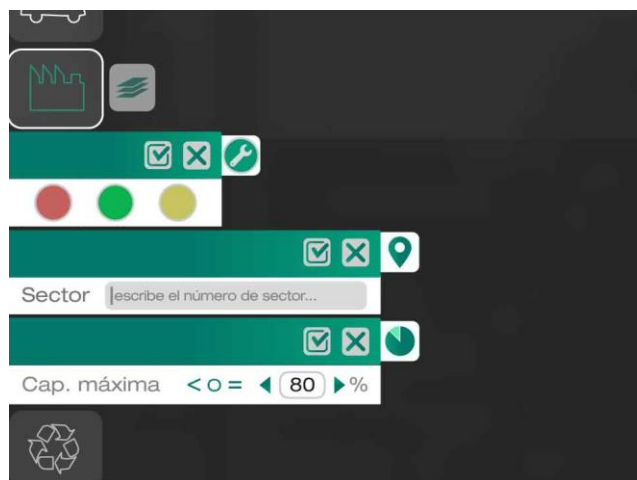


Ilustración 52 - Capas - C. de Acopio

Este filtro permite ver información de los diferentes centros de acopio, según sus requerimientos, aquí se puede activar o desactivar los siguientes campos:

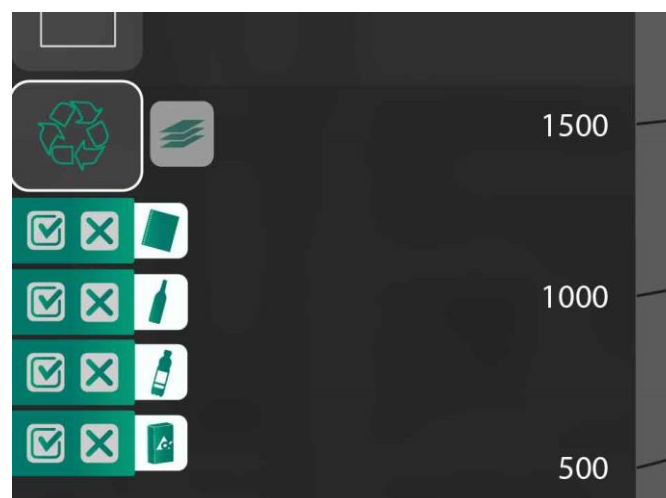


Ilustración 53 - Capas Reciclaje

- **Elementos reciclados:** para El nodo de Reciclaje el usuario puede escoger entre cuatro filtros que detallan el tipo de material reciclado, en este filtro simplemente se deja los elementos que se desea visualizar a diferencia de las capas en los dos apartados anteriores.

## 17.2. Filtros de los Nodos (Por arrastre o ingreso)

Uno de los principales beneficios de Collect es brindar al usuario la posibilidad de emitir un informe que contenga información relevante para el Sistema de Recolección de Desechos Sólidos, para esto consta con un sistema de filtros que permiten especificar campos relevantes para dicho informe, estos filtros funcionan de la misma manera en los tres diferentes nodos, cambiando solamente ciertos campos de los filtros. El informe se realiza desde la Barra de ingreso de camiones, en la que existen dos formas de ingresar la numeración de los camiones:

- **Por ingreso:** se requiere el conocimiento del número de camion o camiones a ser ingresados, mismos que serán digitados de forma manual en dicha ventana.
- **Por arrastre:** los camiones visualizados en la pantalla también pueden ser arrastrados hacia la Barra de ingreso de camiones, misma que automáticamente ingresará la numeración de dicho camión.

Los dos tipos de ingreso pueden ser realizados sin límites, además existen atajos que permiten ingresar una secuencia de camiones, si se desea ingresar una secuencia de números seguidos simplemente se debe ingresar el número inicial seguido de un guion

medio (-) y finalmente el número final. Por ejemplo para el ingreso de la secuencia de camiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 se puede abreviar digitando de la siguiente forma, 1-10. Otro caso puede darse en el momento que se quiere ingresar una secuencia, pero se quiere omitir algún número específico, por ejemplo la secuencia 1,2,3,6,7,8,9 y 10 que elimina el número 4 y 5, en este caso se podría digitar 1 / 5 - 6 / 10. Es decir el símbolo (-) indica que una secuencia empieza en el número de la izquierda y termina en el valor indicado en el lado derecho y el símbolo (/) muestra el número o números que serán excluidos. Una vez ingresados los camiones se presiona el símbolo de Informe representado por un gráfico de barras en miniatura. Posteriormente a presionar el icono Informe se despliegan cuatro filtros que pueden ser activados o eliminados del informe. Los campos que han sido activados quedarán expuestos en pantalla para un mejor desempeño del informe, esta acción se puede realizar en los siguientes iconos:

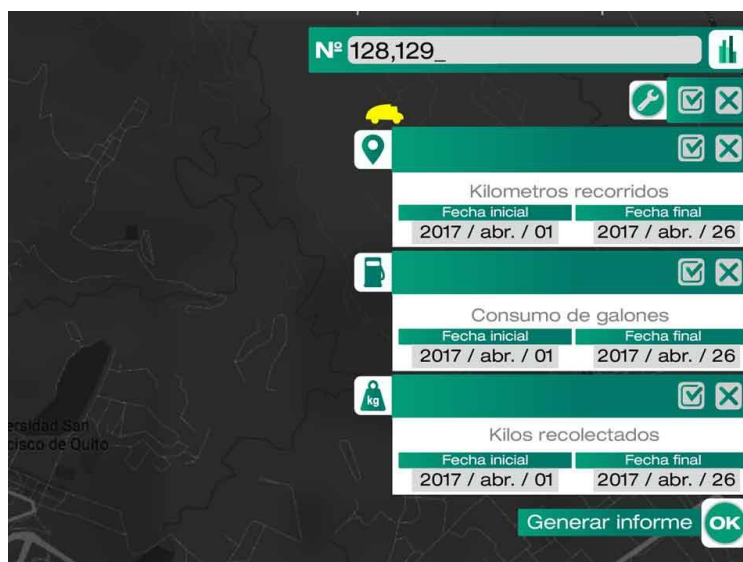


Ilustración 54 - Filtros desplegados

Estado de camiones: En el filtro de estado se puede activar o desactivar tres niveles diferentes:

- Rojo: notifica que aquel camión que porte este color se encuentra inactivo por algún inconveniente que no permite su normal desempeño
- Amarillo: este color notifica al usuario que el o los camiones que portan este color tienen un inconveniente leve que les permite mantenerse activos pero que sin embargo se debe tener en cuenta.
- Verde: Este color permite al usuario saber que los camiones que portan este color se mantienen laborando con normalidad.

Ubicación de los camiones: El filtro de ubicación permite al usuario especificar los kilómetros recorridos por el o los camiones seleccionados anteriormente, mediante una fecha inicial establecida en año, mes y día. Así mismo se establece una fecha final conformada por las mismas variables que la fecha inicial para visualizar los camiones que han recorrido una cantidad menor o igual al indicado por el usuario.

Combustible de los camiones: En este filtro se puede establecer el nivel de combustible de los diferentes camiones ingresados, al igual que el filtro anterior se permite el ingreso de una fecha inicial establecida en año, mes y día. Así mismo se establece una fecha final conformada por las mismas variables que la fecha inicial.

Peso de los camiones: Al igual que los apartados anteriores, aquí se puede establecer una fecha inicial y final, bajo los términos mencionados anteriormente.

Generar informe: Una vez escogido los filtros y determinados los campos requeridos se procede a dar clic en el botón OK.

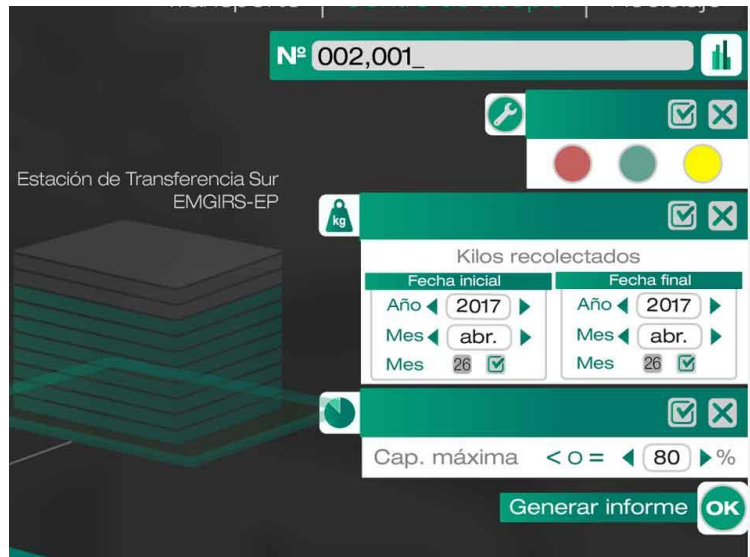


Ilustración 55 - Filtros Centro de Acopio



Ilustración 56 - Filtros - Reciclaje

### 17.3. Informes

Una vez que se ha presionado **OK** se despliega un menú de estilos en el que se puede escoger entre varios tipos de visualización, una vez elegido el estilo se presiona en el botón siguiente, ubicado a la derecha de la ventana de estilos. Es importante recalcar que los informes se realizan de la misma manera para los tres nodos.

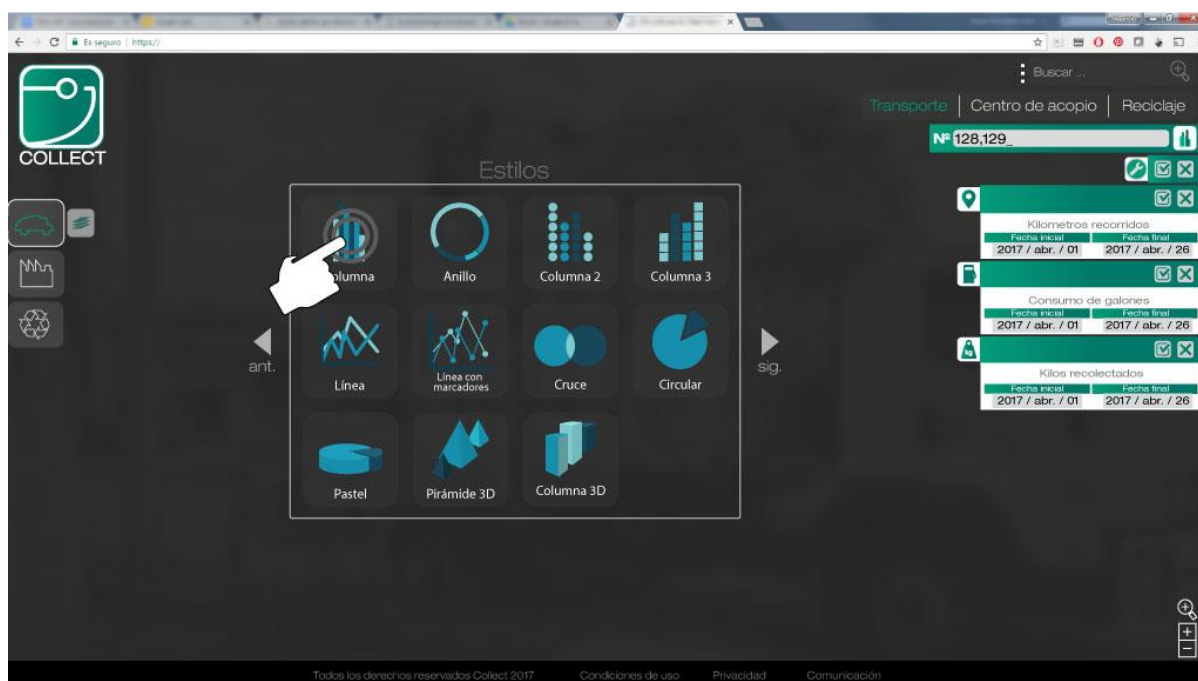


Ilustración 57 - Estilos de Informe

En la siguiente ventana se pueden visualizar un icono de los diferentes filtros detallados anteriormente, en este se puede observar un Eje X y un Eje Y, en los que se debe ir arrastrando los iconos en el recuadro preparado para esta acción. En el Eje Y se coloca el denominador que permitirá hacer la comparación entre los diferentes campos, una vez colocados los iconos se presiona el botón siguiente.

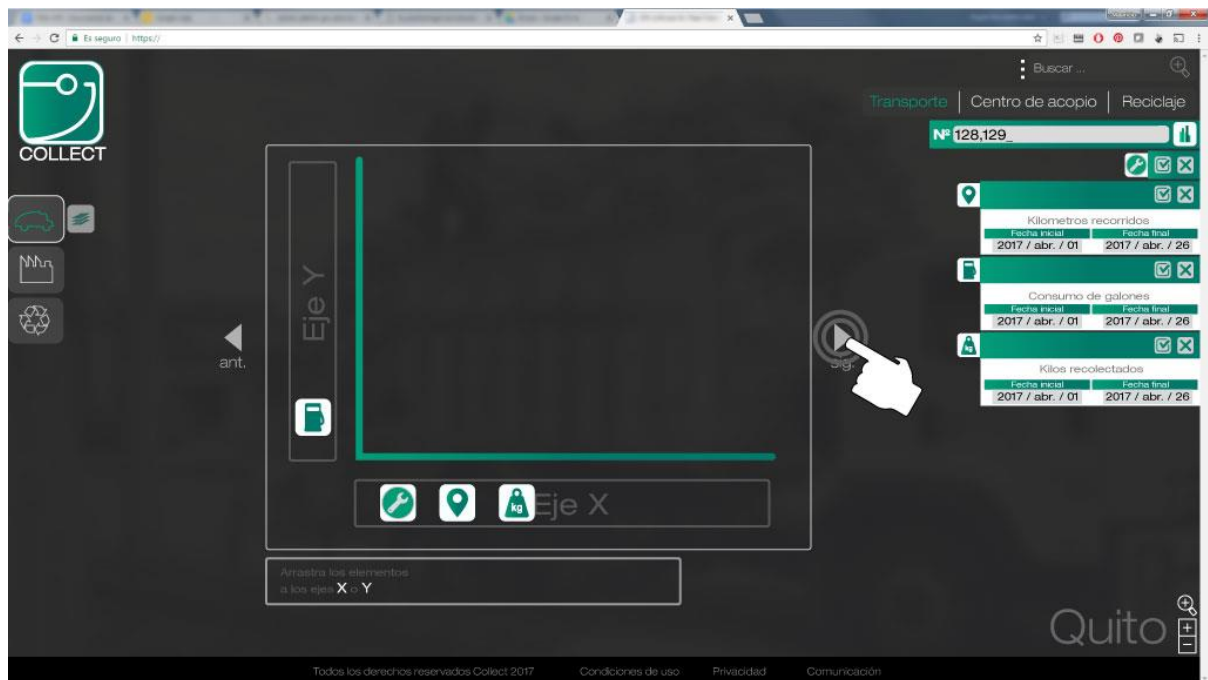


Ilustración 58 - Informe - íconos colocados

Una vez que se escogió el estilo, se pre visualiza un gráfico que permite escoger el tipo de archivo que se puede escoger, entre los que se encuentran:

- Archivo de Word
- Archivo de Power Point
- Archivo de Excel
- Archivo PDF
- Archivo JPG



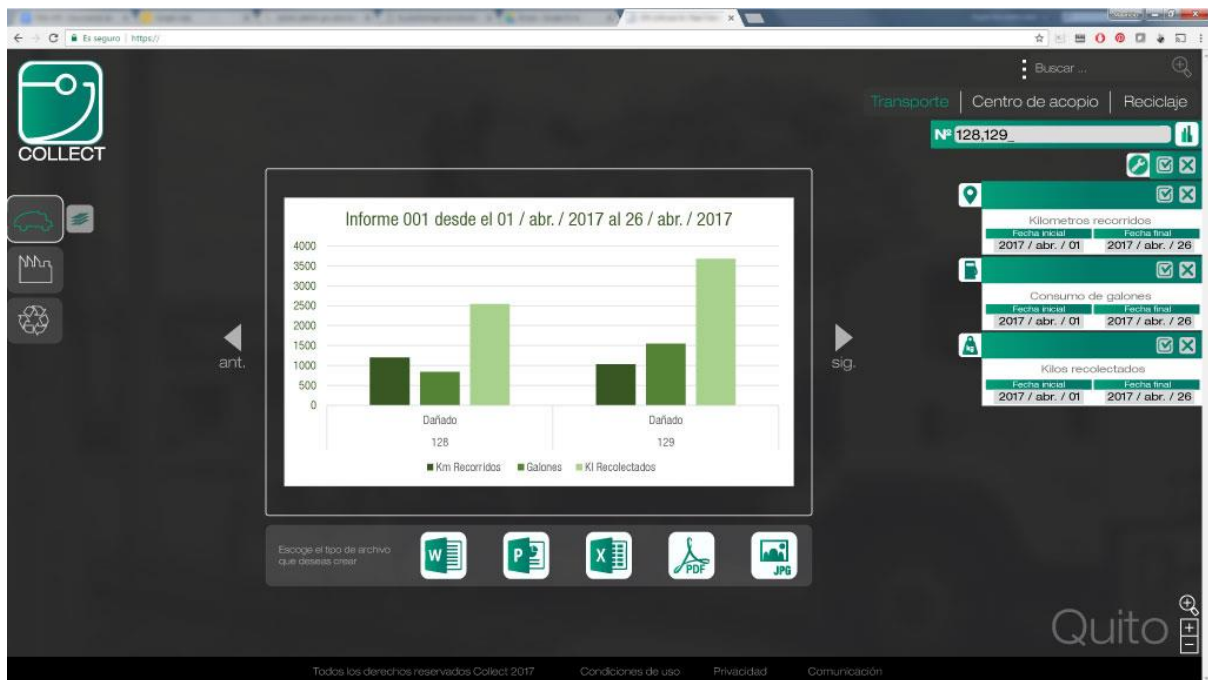


Ilustración 59 - Informe -Tipos de archivos

Luego de haber escogido el tipo de archivo, se despliega una ventana en donde se puede visualizar el archivo final, mismo que permite la edición o eliminación de los siguientes campos:

- Encabezado
- Título
- Fecha
- Texto descriptivo
- Esquema de colores

Una vez editado el archivo simplemente resta presionar **OK**, un detalle importante es que una vez presionado el botón Ok, se crea y descarga automáticamente el archivo para poder usar de manera inmediata.

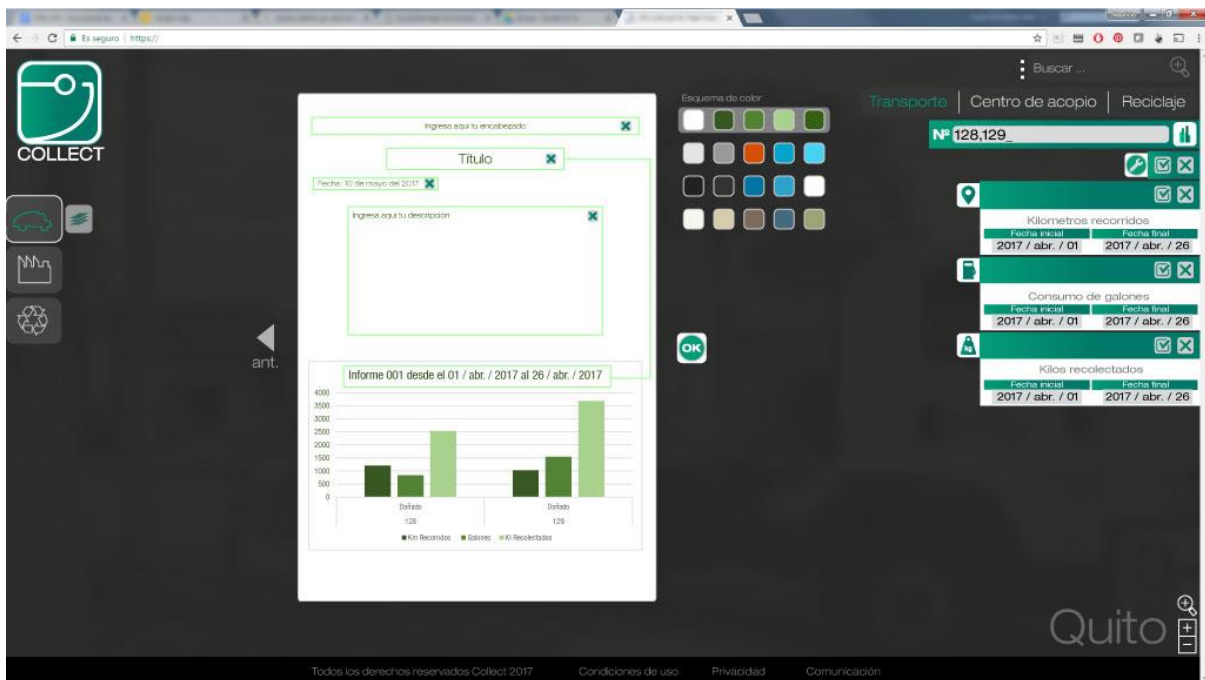


Ilustración 60 - Informe - Edición - Esquema de colores

Finalmente Collect permite compartir el informe de manera inmediata, sin tener que salir de la página web, se puede compartir mediante tres vías. Al compartir vía correo electrónico se despliega una nueva ventana con la cuenta de correo especificada por el usuario. Si se escoge la opción de compartir vía Facebook, se desplegará una nueva pestaña que abre la cuenta registrada por el usuario. La última opción de compartir, se realiza vía WhatsApp gracias a la versión en línea de esta aplicación.

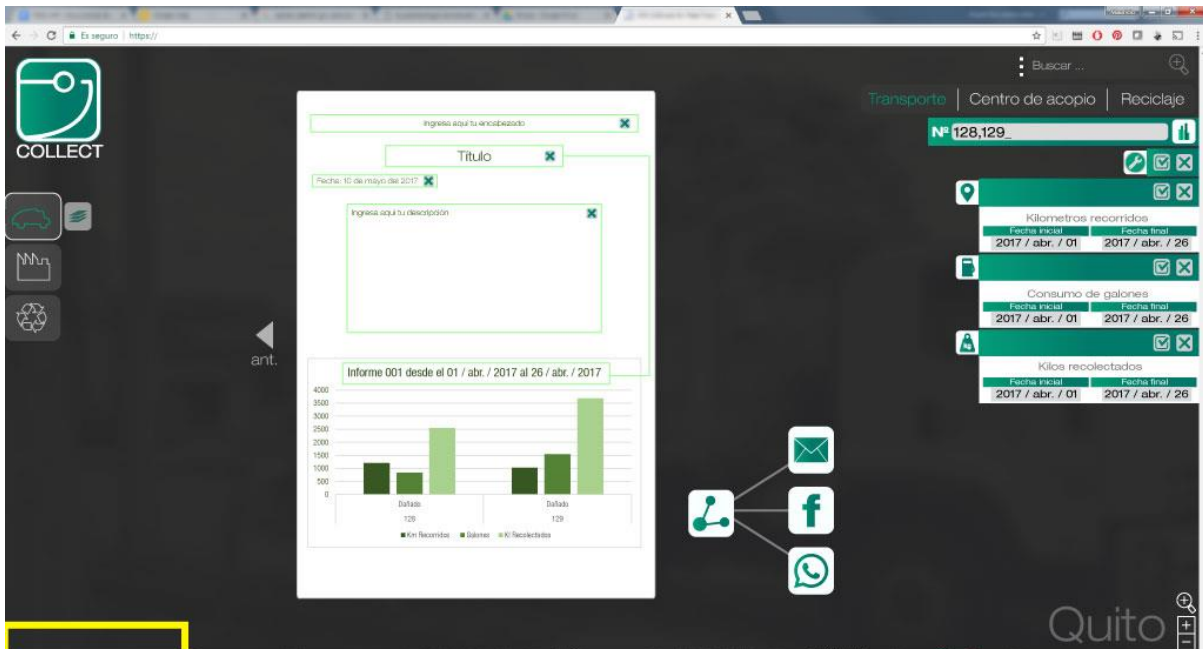


Ilustración 62 - Informe - Compartir

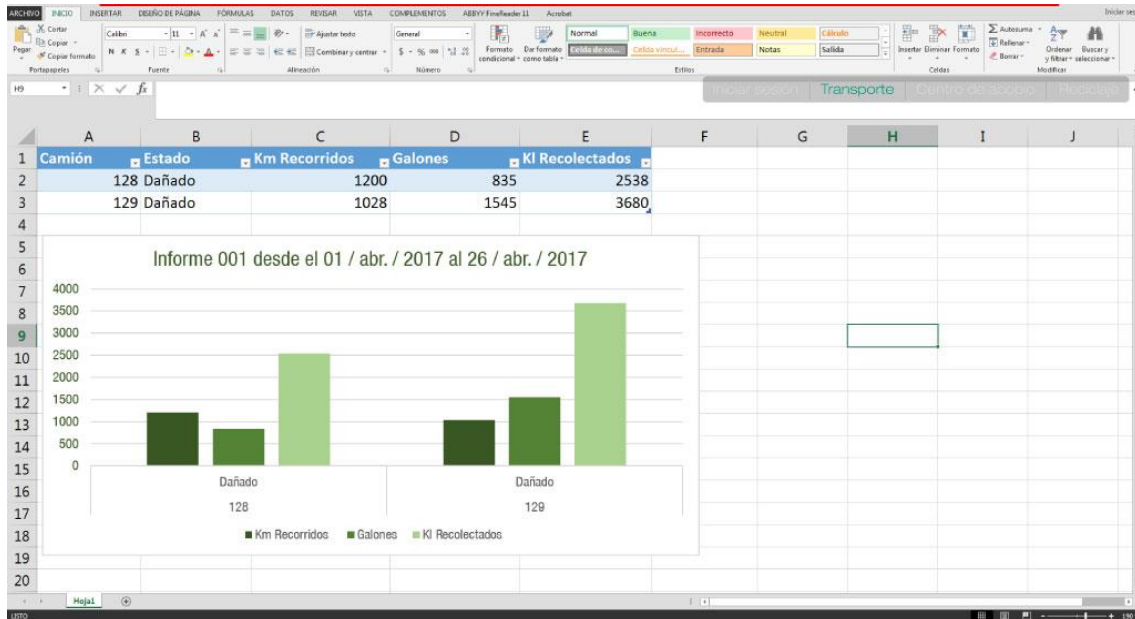


Ilustración 61 - Informe - Archivo creado

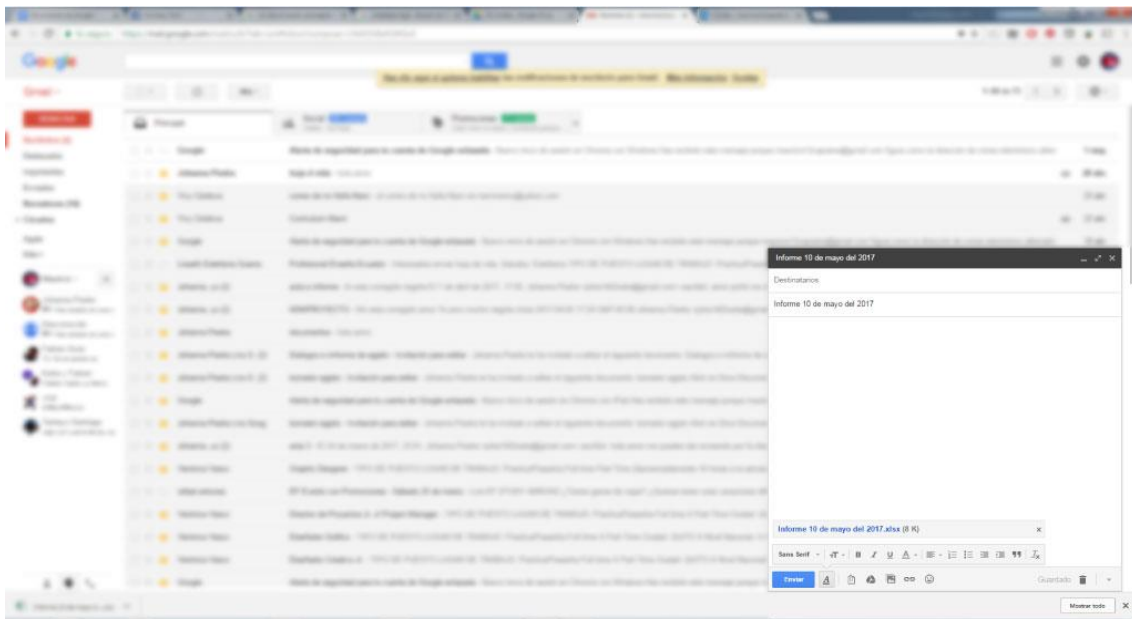


Ilustración 64 - Informe - Compartir - Correo e.

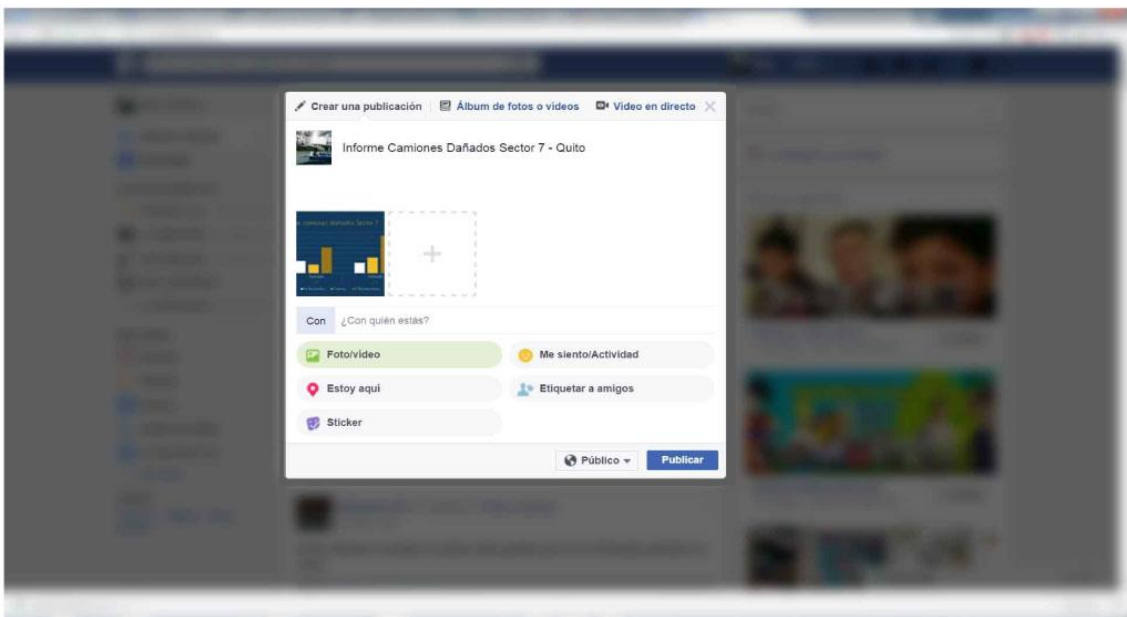


Ilustración 63 - Informe - Compartir - Facebook 1



Ilustración 65 - Informe - Compartir - Facebook - Publicación

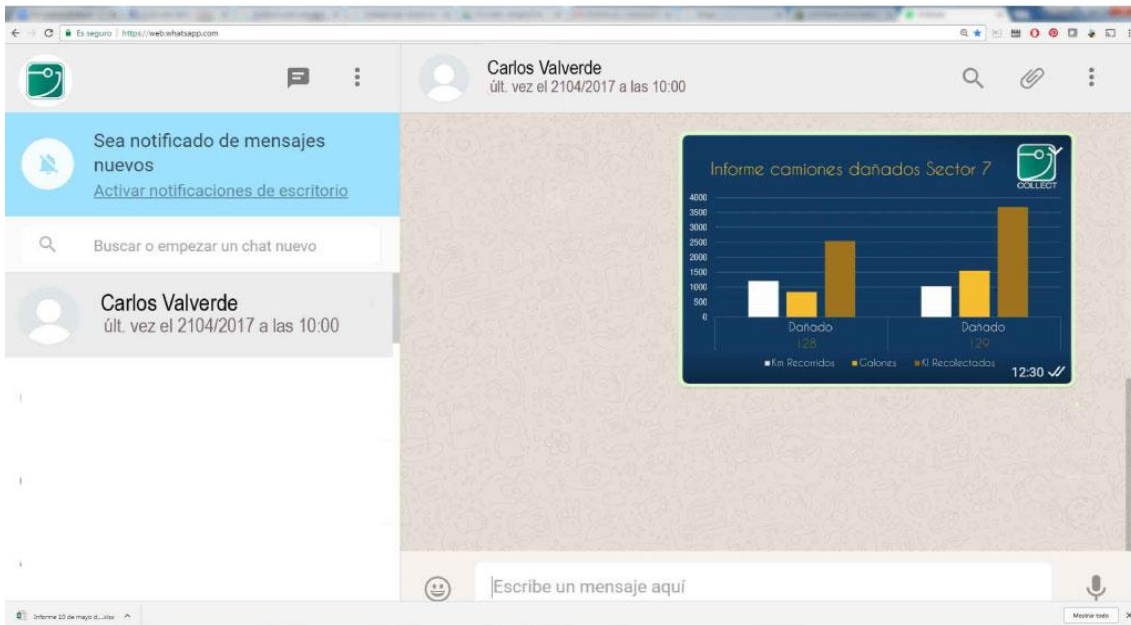


Ilustración 66 - Informe - Compartir - WhatsApp

## 18. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

### 18.1. Análisis FODA

#### Fortalezas

- En el mercado no existe ningún sistema producto igual o parecido, por esta razón se puede catalogar como novedoso.
- Promueve la resolución de inconvenientes
- Apoya a las labores de logística del SRDS
- El usuario administrativo tiene información de calidad que es actualizada constantemente
- Visualización de información en tiempo real
- Acceso desde cualquier dispositivo mediante conexión a internet
- Sencilla de entender y usar
- Brinda información y estadísticas

#### Oportunidades

- En el mercado no existe un sistema producto que brinde esta tipo de información
- Ayuda al usuario tomar decisiones
- Sistema de notificaciones en tiempo real
- No requiere personal especializado
- No requiere configuraciones
- Adquisición del sistema por parte de Municipios y Organizaciones

### Debilidades

- Que el tipo de posible usuario no se encuentra fácilmente
- Requieren de inversión inicial para la implementación
- Requiere de conexión a internet

### Amenazas

- Que el posea información retroactiva la información requerida para el funcionamiento del sistema Adquisición de equipos GPS para todas las unidades del SRDS de la ciudad de Quito
- Tiene costo de instalación

## 18.2. Mix de mercadotecnia

### Producto

- Aplica para cualquier dispositivo que cuente con un navegador
- Diseñado para usuarios administrativos del SRDS
- Requiere de un registro único y una edición en casos fortuitos
- No necesita de mantenimiento por parte de los usuario

### Plaza

El sistema “Collect” necesita de un canal de distribución física de ser posible ya que no en todas las ocasiones la geografía lo permita. Vía correo electrónico, mediante *mailing* a potenciales clientes. Las redes sociales en especial Facebook brinda la oportunidad de

acceder a posibles clientes mediante la compra de publicidad a público específico y gracias a las constantes publicaciones de ejemplos de información representada por “Collect”.

Finalmente permite subir a la red videos demostrativos de la versatilidad y facilidad de manejo del sistema

### 18.3. Perfil de cliente

- Lugar geográfico: Indefinido
- Región: Indefinida
- Edad: entre 30 y 60 años
- Sexo: Indistinto
- Ocupación: Cargos administrativos
- Clase social: Alta
- Comportamiento: Maneja algún tipo de proceso administrativo entorno al sistema de recolección

### 18.4. Costo al cliente

“Collect” es una aplicación que tiene costo de instalación y un costo de implementación para el usuario o a su vez para la empresa u organización que desee implementarlo, este costo se puede equilibrar tomando en cuenta que es una inversión que brindara beneficios a mediano y largo plazo en procesos que resultan bastante costosos, La relación costo tiempo de uso es completamente aceptable pues para el usuario corporativo requiere de este tipo de información a menudo, para el cliente corporativo representa una



inversión que le brinda información actualizada de su desempeño y la ejecución de sus actividades .

### **18.5. Conveniencia**

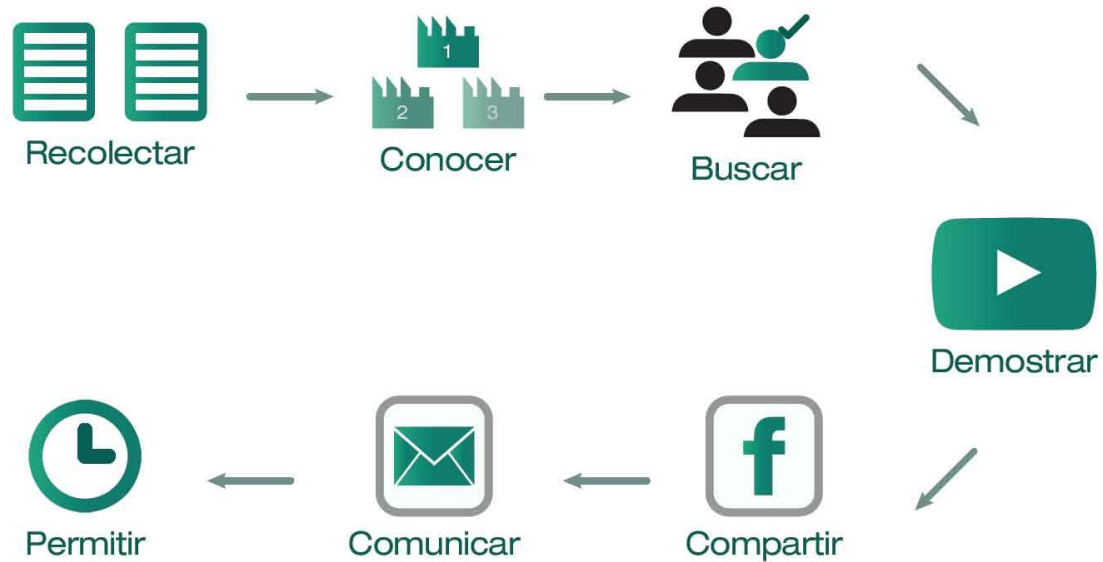
Tanto para el usuario administrativo como para el común representan una fuente constante de beneficios que requieren de una mínima cantidad de tiempo para su visualización ordenamiento y uso. Además la página web ofrece datos estadísticos, comparaciones de datos de vital importancia con la facilidad de poder compartirlos

### **18.6. Objetivo de la campaña**

La campaña publicitaria actuara apelando a los siguientes elementos

- Demostrar que es necesario las actividades realizadas por el sistema de recolección
- Reconfigurar la idea que posee el usuario administrativo sobre la facilidad del manejo de datos y el proceso para llegar a convertirse en información relevante
- Demostrar la facilidad de crear y editar diferentes tipos de archivos
- Aprovechar la tendencia del uso cotidiano de dispositivos electrónicos

## 18.7. Descripción del proceso



Recolectar información gracias a la investigación realizada previamente mediante el proceso de investigación. Conocer mediante observación la información necesaria para entender los diferentes procesos que intervienen en el Sistema de Recolección de Desechos Sólidos. Buscar posibles clientes mediante recolección de datos y búsqueda de organizaciones, empresas o entidades que pueda obtener beneficios del uso de “Collect”. Demostrar mediante una serie de videos demostrativos la funcionalidad, el uso y los beneficios de uso del sistema. Compartir los resultados de la transformación de los datos en información mediante redes sociales. Permitir que posibles clientes o empresas prueben un demostrativo temporal del sistema “Collect”

## 19. CONCLUSIONES

Este proyecto es aplicable para empresas y usuarios de tipo administrativos, sin embargo el rango de trabajo del presente proyecto se ha limitado en esta ocasión por el nicho sumamente específico al que se brinda el servicio, pues los tipos de empresas que se relacionan al Servicio de recolección de desechos son bastante reducidas.

Una de las principales oportunidades para Collect, es que en la actualidad los usuarios del SRDS cada vez generan más desechos y aunque este hecho es preocupante desde el punto de vista ambiental, también permite que se vayan sumando a largo plazo posibles futuros clientes. Un inconveniente importante para el sistema producto Collect es que para poder solventar la creación del sitio web y todas sus características, se requiere de una gran inversión inicial, pero para poder lograr un rédito se requiere de un lapso de tiempo mucho más extenso. Tomando en cuenta que pocas empresas requieren de este tipo de servicio la oportunidad de comercializar el Sistema Producto Collect se incrementa de cierta manera, pues así como las empresas que requieren de este servicio son reducidas también las empresas que ofrecen el mismo son pocas brindando una posibilidad algo más amplia de despuntar como una empresa líder en este sector.

Entonces pensando en el usuario administrativo se creó la Marca "Collect", marca que propone la creación de un sistema producto que llegue a mitigar en algo la problemática antes presentada con respecto a la producción de desechos sólidos, también se ofrece un sistema producto que renueva la gestión y visualización de datos complejos.

Finalmente Collect no pretende frenar la generación de desechos, pues sería una tarea imposible, sin embargo lo que busca es lograr un mejor desempeño del sistema de recolección en base a la información generada de manera inteligente y eficaz que ofrece a los usuarios una manera alternativa a la hora de generar soluciones administrativas que se verán reflejadas en resultados a mediano y largo plazo y que beneficiaran no solo al cliente administrativo sino al público en general.

## 20. REFERENCIAS

Alcaldía, d. Q. (12 de 03 de 2016). *Alcaldía de Quito*. Obtenido de Alcaldía de Quito:

<http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias>

Ambiente, m. d. (05 de 11 de 2015). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ministerio del

Ambiente: Ministerio del Ambiente

Bioenciclopedia. (25 de 04 de 2014). *Bioenciclopedia*. Obtenido de Bioenciclopedia:

<http://www.bioenciclopedia.com/contaminacion-por-basura/>

Caldwell, B. (2009). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Madison: Universidad of Wisconsin.

Chomsky, N., & Ramonet, I. (2002). *Cómo nos nenden la moto*. Córdoba: Icaria Más Madera.

Clarín. (17 de 09 de 2014). *Clarín /Buena vida* . Obtenido de Clarín:

<http://www.clarin.com/buena-vida/fitness/>

Colombia, M. d. (01 de Enero de 2016). *Minambiente*. Obtenido de Minambiente:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/8-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana/8-tema-final>

Comunicarseweb. (26 de 01 de 2012). *Comunicarseweb*. Obtenido de Comunicarseweb:

[www.comunicarseweb.com](http://www.comunicarseweb.com)

Countrymeters. (15 de 04 de 2016). *Countrymeters*. Obtenido de Countrymeters:

<http://countrymeters.info/es/World>

Dunitar. (01 de 12 de 2015). *Dunitar*. Obtenido de Dunitar: <http://www.dunitar.com/app-movil-para-recuperadores-urbanos-residuos/>

eMarketer. (15 de Enero de 2015). *eMarketer*. Obtenido de eMarketer: <https://www.emarketer.com/>

EMASEO. (28 de 03 de 2016). *EMASEO*. Obtenido de EMASEO: <http://www.emaseo.gob.ec/>

Fill, C. (2005). *Business to Business Marketing*. Harlow: Pearson.

Frascara, J. (2000). *Diseño gráfico y comunicación*. Buenos Aires: Infinito.

Google. (01 de Diciembre de 2016). *Google*. Obtenido de Google:

[https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj6y6GQxPHQAhUDVyYKHRVLAqkQFggYMAA&url=https%3A%2F%2Fes.wikipedia.org%2Fwiki%2FGoogle\\_Play&usg=AFQjCNEhXgl2t31JDpgPFJ6vA7wlBsdXKQ&sig2=HgL9pJHJZ1Jt1CF1i5xBzA&bvm=bv.141320020,d.e](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj6y6GQxPHQAhUDVyYKHRVLAqkQFggYMAA&url=https%3A%2F%2Fes.wikipedia.org%2Fwiki%2FGoogle_Play&usg=AFQjCNEhXgl2t31JDpgPFJ6vA7wlBsdXKQ&sig2=HgL9pJHJZ1Jt1CF1i5xBzA&bvm=bv.141320020,d.e)

Guerrero, A. (21 de 02 de 2016). *El comercio*. Obtenido de El comercio:

<http://www.elcomercio.com/actualidad/quito/65-del-presupuesto-quito-se.html>

Hernando, J. (2010). *Comunicaciones móviles*. Madrid: Centro d Estudios Ramón Areces.

Investigación, X. C. (2012). *¿Cómo afecta la basura a la Sociedad?* México: XVII Congreso de Investigación.

Iphoneworld. (01 de Enero de 2014). *Iphoneworld* . Obtenido de Iphoneworld :

<http://www.iphoneworld.com.es/2015/01/quien-tiene-mas-aplicaciones-apple-app.html>

Maté, C. (2012). *Big data. Un nuevo paradigma de análisis de datos*. Madrid: Universidad Pontífica de Madrid.

Mundial, B. (01 de 08 de 2015). *Banco Mundial*. Obtenido de Banco Mundial:

<http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development>

Notitarde. (2016). Quema de basura puede producir enfermedades respiratorias. *Notitarde*, 5.

Organizacion, M. d. (01 de 11 de 2015). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>

Salud, O. M. (01 de Mayo de 2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs376/es/>

Staton, W., & Etzel, M. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México: McGraw-Hill.

Tag, D. (01 de 05 de 2016). *Diario Tag*. Obtenido de Diario Tag:

[www.diariotag.com/noticias/locales](http://www.diariotag.com/noticias/locales)

Trabajador2. (08 de 08 de 2015). Entrevista. (M. Cordova, Entrevistador)

Trabajador3. (08 de 08 de 2015). El trabajo de recolector. (M. Córdoba, Entrevistador)

Trends, D. (06 de Julio de 2015). *Digital Trends*. Obtenido de Digital Trends:

<https://www.digitaltrends.com/mobile/rubicon-garbage-pickup-uber-app/>

