

INTRODUCCIÓN

El ser humano por medio de sus avances tecnológicos, la industrialización, las expansiones urbanas, y la sociedad de consumo ha permitido que la generación de residuos alcance un índice jamás imaginado. La producción diaria y descontrolada de basura crea preocupación dentro de las entidades de gobierno, debido a que su acumulación y mala disposición produce contaminación, brotes infecciosos y deterioros del aire, suelo, y agua. Es así, que el tratamiento de la basura se ha convertido en una herramienta ecológica, económica y social, utilizada por la gran mayoría de gobiernos en todo el mundo.

Los gobiernos locales a través de eficientes sistemas de recolección, transporte y disposición final tratan de combatir la incesante producción de basura; alrededor del mundo ya se han establecido leyes que controlen, y fiscalicen estas actividades convirtiendo la gestión de residuos en un instrumento obligatorio de saneamiento ambiental, y en ciertos casos han llegado a establecer regulaciones que desde la producción misma de los objetos pretenden introducirlos dentro de una cadena de reciclaje.

En gran parte de América Latina el trabajo realizado en la gestión de residuos es una zona desatendida y descuidada, los trabajadores desempeñan sus funciones sin entidades de control que los regularicen y que les proporcionen las instalaciones y herramientas para su correcto desempeño, es así, que se han establecido en los lugares de disposición final de los residuos en donde en contacto directo con los desechos buscan materiales reciclables que puedan vender, en Ecuador la situación es parecida aunque existen instalaciones para la gestión de residuos en la gran mayoría de ciudades, los trabajadores no cuentan con seguridades para su desempeño, es así que en Quito en la Estación de Transferencia Dos de Porotohuayco continúan trabajos con manipulación directa de residuos.

Antecedentes

Las sociedades cada vez incrementan sus bienes y servicios, por ende también su cantidad de desechos, sin embargo, su nivel de conciencia respecto al tema disminuye; en la mayoría de ciudades la basura se acumula en extramuros, botaderos o rellenos donde es enterrada; de mantenerse el ritmo de producción de desperdicios, la capacidad de almacenamiento del planeta llegará a su límite, terminando por aniquilar la vida.

Para dar solución a este complejo y urgente problema, se proponen diversas alternativas para el tratamiento de residuos con la finalidad de reducir el nivel de desperdicios contaminantes, a través de la reutilización y el reciclaje en el marco de la sostenibilidad, es decir generar, recursos económicos a partir de estas actividades y por otro lado, productos que sean biodegradables, que no contengan elementos nocivos para el planeta, y que su proceso de producción sea pensado ecológicamente para un desarrollo en armonía con la naturaleza.

La acumulación y disposición de la basura en botaderos a cielo abierto es generalizado en las ciudades ecuatorianas sin embargo existen ejemplos de gestión, como lo son, las ciudades de Loja y Cuenca quienes por medio de campañas, premian a los ciudadanos por su colaboración y respeto al medio ambiente, es por esto que se consideran ciudades pioneras en el tratamiento de la basura, a través de la participación social y gestión conjunta con empresas privadas y públicas.

Realidad Local

En el Distrito Metropolitano de Quito, la acumulación desproporcionada, y el incremento constante de la basura en las afueras de la urbe ha generado malestar en los habitantes que se ubican en los alrededores, es por esto que la ubicación de los rellenos sanitarios cada vez es más alejada del perímetro urbano produciendo un mayor consumo de energía en su transporte.

El gobierno local estableció dos estaciones de transferencia; una ubicada en el Parque Metropolitano del Sur que almacena todos los residuos generados al sur de la capital y otra en Poroto Huayco que aloja todos los desechos del norte. A pesar de la separación de residuos en origen, que se realiza en ciertas partes de la ciudad por los ciudadanos, la falta de gestores hace que esta gran ayuda no sirva para nada, es así que los recolectores de basura mezclan los desperdicios colocándolos en el mismo depósito y convirtiendo de esta manera la clasificación en las estaciones algo complejo.

Justificación

La actual estación de transferencia ubicada en la quebrada de Poroto Huayco es una instalación precaria y obsoleta, en donde recicladores urbanos conocidos como ‘minadores’ trabajan desprovistos de herramientas necesarias. Su responsabilidad abarca varias ramas del reciclaje; como la reutilización, revaloración, recuperación de cachivaches y el reciclaje de materias primas; ellos son un ejemplo para toda la sociedad quienes contribuyen a mejorar la disposición final, reducir el impacto ambiental y aprovechar la vida útil de los desechos.

Los minadores no cuentan con las herramientas requeridas, desconocen los procedimientos adecuados y se encuentran en un espacio no apto para realizar su trabajo; es por esto que son susceptibles de contraer todo tipo de enfermedades al encontrarse en contacto directo con la basura.

Por otra parte, gran número de ciudadanos desconocen las posibilidades que genera el reciclaje; es por esto que sus desperdicios no pasan por una clasificación en origen. Sin embargo, los recicladores urbanos si valoran las oportunidades que brinda el tratamiento de residuos y realizan esta actividad de forma admirable; sin contar con la implementación adecuada, herramientas necesarias, entrenamiento previo, y un lugar adecuado.

Objetivo General

- Diseñar un depósito de basura que permita que minadores establecidos en mejores condiciones; trabajen y se capaciten en el tratamiento integral de residuos sólidos urbanos domiciliarios, y que permita el involucramiento de la sociedad a través del conocimiento de diferentes alternativas del reciclaje.

Objetivos Específicos

- Almacenar, seleccionar y clasificar residuos sólidos urbanos domiciliarios, encontrar su debido tratamiento y así introducirlos en su correcto procesamiento.
- Tratar de manera parcial el papel, plástico, vidrio y metal para conseguir materia prima útil, y permitir que gestores ambientales certificados utilicen los materiales que se produzcan.
- Consentir el intercambio comercial de residuos sólidos domiciliarios como libros, ropas, cds, dvds, y productos en general entre el depósito y la comunidad a través de la interacción personal y directa de visitantes y recicladores, en un espacio que posibilite la exposición y exhibición de productos previamente seleccionados y clasificados.
- Capacitar a los minadores existentes, en los diversos procesos de reciclado a realizarse, mejorar sus técnicas, facilitar las herramientas y conocimientos necesarios; y permitir que ellos puedan después educar a los visitantes mediante un espacio que admita entender la técnica de los procesos y a la vez experimentar con los mismos.
- Mejorar el ambiente y las condiciones laborales con las que minadores están acostumbrados a trabajar, y admitir que la sociedad en general conozca y valore su trascendental ejercicio en el tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- Incentivar a los niños y jóvenes a reciclar mediante el aprendizaje de los procedimientos de tratamiento de materiales realizados por los minadores en el depósito.

METODOLOGÍA

Taller Profesional I

Arq. Daniel Romero

1. Planteamiento de proyectos:

Observando los problemas sociales existentes en la ciudad se plantearon tres propuestas de proyectos:

- Edificio de alumnos
- Albergue para refugiados
- Procesadora de restos

Debido al enfoque del taller se debía escoger un tema de mediana resolución y que tenga un enfoque social

2. Elección del tema y búsqueda de nombre

Se buscó un nombre que responda a las necesidades existentes identificando que se va a realizar en el proyecto, a través de los alcances que tendrá el proyecto. Para una resolución integral del problema se planteó primero un tema que permita la experimentación con el espacio.

3. Investigación del tema seleccionado

Se buscó información en internet, otras tesis, y libros que se relacionen con el tema seleccionado, y se consultó firmas de arquitectos que hayan realizado proyectos relacionados.

De esta manera conocer las propuestas actuales a un problema presente en todas las partes del planeta, identificar la disposición funcional relacionada con los procesos operacionales, zonificaciones y áreas de las obras que permitan entender el alcance del proyecto y las diferentes posibilidades y alternativas de solución al problema.

4. Planteamiento de objetivos y ejes

En base a lo investigado y las intenciones que se pretende conseguir, se plantearon objetivos involucrando actividades que se van a realizar en el proyecto conjuntamente con las intenciones espaciales del proyecto.

Así conseguir un funcionamiento óptimo del proyecto basado en los datos y la información recopilada en la investigación lo cual permite que el proyecto se enriquezca al introducir perspectivas globales relacionadas al tema.

5. Selección del lugar y posibles lugares

Se identificaron posibles lugares de intervención, debido a la preexistencia del problema, por la presencia de microempresas dedicadas o relacionadas al reciclaje y también por los datos de estadísticas y mapeos municipales que señalan las partes de la ciudad más involucradas en la generación de desechos.

De esta manera determinar el punto indicado de la ciudad en donde se junten aspectos que permitan el buen desenvolvimiento de la obra.

6. Análisis del lugar

Tomando en cuenta el recorrido del sol, las circulaciones vehiculares, las visuales desde el lugar, hacia el lugar y en el lugar; los accidentes geográficos cercanos, la topografía del lugar, se realizaron cortes, que reflejan las pendientes del lugar, niveles del terreno; además se visitó el lugar, se tomaron fotos, y se trató de conversar con los trabajadores de la zona.

De esta manera se pretende conseguir una optimización de los recursos – agua, luz, aire, en el desarrollo del proyecto, y realizar un proyecto

sustentable, con respeto al entorno donde se implantará, estableciendo armonía entre lo existente y lo planteado.

7. Estimación de áreas

Según el número de trabajadores existentes se plantearon áreas que satisfagan sus necesidades, además se planteó un número estimado de visitantes que puedan llegar al depósito; simultáneamente se estimó la cantidad de residuos que se produce diariamente así se consolidaron las zonas de selección y clasificación. De esta manera el depósito contará por una parte con zonas destinadas para el trabajo de los recicladores y por otra, lugares destinados para albergar a sus familias, simultáneamente posee espacios que involucran en el tema a visitantes a través de espacios en donde el reciclador demuestre sus habilidades.

8. Volumetría y relaciones entre espacios

Se ubicaron volúmenes que contengan el programa arquitectónico, se trabajó en la maqueta observando como los espacios podían relacionarse entre ellos, intentado aprovechar la topografía.

La volumetría permitió establecer áreas que se relacionen, espacios secuenciales y complementarios, además se consolidaron zonas jerárquicas, que según su ubicación, vistas o pendiente del terreno sobresalgan.

9. Resolución funcional

Se dibujaron las plantas, estableciendo el funcionamiento del depósito, se identificaron accesos y salidas, además las circulaciones peatonales y vehiculares; y las áreas necesarias para el tratamiento de los materiales.

Además de realizaron diversos cortes longitudinal y transversalmente a través de los diferentes bloques que constituyen el proyecto. De esta manera se pretende demostrar las relaciones espaciales existentes entre las zonas propuestas y la interacción de las vistas en planta y en corte.

10. Trabajo de fachadas

Se identificaron los lugares que debían tener iluminación directa, los espacios que necesitaban protegerse, entonces se trabajó en las aberturas, vanos que se debían realizar para cada lugar, se seleccionó los tipos de ventanas de cada bloque.

Esta resolución permite que la fachada a través de llenos y vacíos, resalte el espacio a través de los ingresos directos de luz, las transparencias, las ventilaciones directas e indirectas.

11. Ampliaciones

Una vez realizado el proyecto arquitectónico se trabajaron todas las plantas, fachadas y cortes a nivel constructivo escala 1:100; dibujando plantas sin muebles, con códigos de áreas, puertas, ventanas, paredes, y dimensiones. De esta manera se identifican los diferentes materiales que integran el proyecto, espesores, alturas, y acabados.

12. Cortes Fachada

Se realizaron cortes a escala 1:20 por las fachadas, aquí se muestran los elementos constitutivos de puertas, ventanas, mamparas, paredes, antepechos; en donde se pueda visualizar los materiales que intervendrán en la conformación de cada elemento.

13. Detalles Horizontales y verticales

Una vez realizados los cortes fachada se realizan ampliaciones de las partes más importantes del corte a escala 1:20; aquí se verán con mayor claridad las partes que integran los cortes fachada nombrando los materiales y elementos que conforman el detalle.

14. Detalles exteriores

Dentro de la intervención paisajística se identificaron elementos de mayor jerarquía que resalten el proyecto, de esta manera se denominaron materiales que conforman los elementos y las dimensiones, alturas y espesores.

15. Cuadro de puertas, ventanas, mamparas y paredes

Dentro de una tabla se identificaron las zonas con su número, nomenclatura y dimensiones. Esto permite que el constructor obtenga la información necesaria de los elementos a fabricar.

CAPÍTULO 1: Gestión de la Basura

1.1 Gobiernos Locales y su intervención

Dentro de la Unión Europea, Suiza se ha convertido en el país que más basura genera, sus ocho millones de habitantes producen 16 millones de toneladas anuales; es decir que cada habitante produce 2 toneladas de basura anuales, y 5 kilogramos de basura diarios; según revela el estudio ‘Estadística de desechos y su eliminación ecológica en 2008’ que incluye las cifras más recientes de la OFEV¹ (Oficina Federal de Medioambiente).

Si bien el grado de contaminación de Suiza es elevado; es el país que más recicla en el mundo; el 51% de los desechos generados por la población y por el sector productivo fueron procesados para convertirlos en alguna otra materia útil según afirma Andrea Ornelas en su artículo de Diciembre del 2009 en Swiss info.

En el artículo “La Educación Ambiental en los países de la Unión Europea: Una necesidad en los albores del siglo XXI” de Macarena Esteban Ibáñez; se identifica que la mayoría de gobiernos establecen políticas medioambientales dentro de sus planes de trabajo, es así que el correcto manejo de los residuos se ha convertido en un eje primordial dentro de los planes de gobierno; el problema identificado, es la conciencia social, es por esto que el trabajo comienza por sensibilizar a los niños y jóvenes, transmitiendo los beneficios del reciclaje. Francia estableció dentro de las asignaturas escolares, la del Medioambiente precisamente para conseguir una educación ambiental desde pequeños. España igualmente ha comenzado por generar diversas plantas de tratamiento, que abran sus puertas a la comunidad permitiendo que se involucren y aprendan la importancia del tratamiento de los residuos.

¹ En adelante OFEV

1.1.1 Programas en Latinoamérica

Los latinoamericanos poseen una cultura relacionada con la reutilización, es así que desde chicos, en familias numerosas, las ropas son heredadas desde el mayor de los integrantes de la familia hasta el más pequeño. De esta manera la prenda de vestir es utilizada por varias personas antes que botarla a la basura. Este simple proceso de traspaso de bienes podría introducirse en la sociedad a mayor escala, permitiendo re conceptualizar la ‘basura’ de algunos, en elementos eficientes para otros. Miles de personas han encontrado en los desechos urbanos un medio económico de sustento, estas personas son denominadas con nombres específicos en cada país, así lo afirma Anna Lucia Florisbela Dos Santos en su informe publicado en la gaceta ecológica

Según el portal de Greenpeace, Argentina ha incorporado a su Constitución y leyes, varios artículos a cerca del tratamiento de la basura. El programa ‘basura cero’ es uno de los más ambiciosos y revolucionarios, este contempla la creación de varios depósitos, y plantas de tratamiento, de esta manera reducir los RSU¹ (residuos sólidos urbanos) a través de la gestión privada y pública.

1.1.2 Basura Cero

Es una política integral de manejo de residuos que apunta a reducir progresivamente el enterramiento y la incineración de residuos sólidos urbanos según el portal Bioguia.

El programa pretende involucrar a los fabricantes en la cadena de reciclaje de tal manera que lo que no se puede aprovechar simplemente no debe ser producido. Para incentivar estos cambios incorpora políticas que extienden la responsabilidad de los productores para que se hagan cargo de los impactos que sus productos generan durante todo su ciclo de vida, incluso luego de que son desechados; a la vez emplea medidas de promoción de la separación en origen, compostaje en viviendas y establecimientos, elementos de reutilización de productos usados mediante el trueque, compra-venta, reparación, donaciones, reciclaje de materiales secos y compostaje de

¹ En adelante RSU

materia orgánica. Estas medidas van generando un circuito de recuperación de los materiales desechados, lo cual permite un avance hacia la racionalización del consumo, y a la vez impulsa modificaciones en los procesos de producción y el rediseño de productos que actualmente no se pueden aprovechar. Este programa concibe a la basura no como un problema que hay que enterrar sino como un recurso que hay que aprovechar; así lo destaca el portal Bioguía en su publicación del 24 de Abril del 2011.

Según un informe de la página oficial de Greenpeace en Argentina la ley 'Basura Cero' establece un cronograma de reducción progresiva de la disposición final de RSU que conllevará una disminución de la cantidad de desechos depositados en los rellenos sanitarios. Las metas a cumplir son un 30% para el 2010, de un 50% para el 2012 y un 75% para el 2017, tomando como base los niveles enviados al CEAMSE¹ (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado de Buenos Aires) durante el año 2004. Se prohíbe para el año 2020 la disposición final de materiales reciclables y aprovechables.

1.1.3 Realidad en el Ecuador

La realidad ecuatoriana no es diferente a la de vecinas naciones, así cada persona en el Ecuador produce un promedio de 0.54 kg/hab/día de basura, afirma el portal abyyala, todas las ciudades están inmersas en el problema y destinan un lugar en las afueras de la urbe donde depositan todos los desechos producidos por los habitantes, sin embargo hay ejemplos de gestión ambiental que destacan en el país.

En Cuenca la campaña de la Hormiga Chua, permite que la sociedad participe en el cuidado del medio ambiente, así la EMAC¹ (Empresa Municipal de Aseo de Cuenca) incentiva a los barrios, premiando a quienes respeten los horarios de recolección de la basura, y separen correctamente sus desechos, según la página oficial de la EMAC este programa contempla una selección en origen de los residuos, existen dos colores

¹ En adelante CEAMSE

¹ En adelante EMAC

de bolsas, una negra para desechos orgánicos como frutas, verduras, papel higiénico, pañales, desperdicios de comida; y otra de color celeste destinada para desechos inorgánicos como cartón, latas, plásticos, metal, papel. Los carros recolectores de basura recogen los desechos y los llevan al relleno sanitario Pichacay en donde solo se entierran los desechos biodegradables mientras que los desechos de fundas celestes son llevados a una planta de selección y reciclaje; donde ex minadores se han constituido en organizaciones para trabajar en mejores condiciones.

Loja, al sur del Ecuador, desarrolla programas medioambientales que permiten la integración de grupos marginados, erradicación de la pobreza e incentiva a los consumidores quienes realizan la selección en origen. Según su Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se aprovechan restos orgánicos en la creación de compost y los restos inorgánicos son enviados a plantas donde los procesan y los venden a empresas quienes necesitan de las materias primas.

Además, la ciudad dentro de su plan de trabajo denominado Loja Saludable contempla la creación de: un Horno incinerador de los artículos biopeligrosos y, una Recicladora de aceites usados; así lo afirma su alcalde Jorge Bailón en su página oficial.

1.2 Reciclaje

1.2.1 Oportunidades en el reciclaje

En toda Latinoamérica los botaderos de basura representan para algunos un deplorable espectáculo que denigra a la ciudad y para otros una fuente de trabajo, las personas que viven del reciclaje han adquirido una denominación según su región, así según Anna Lucia Florisbela Dos Santos en su informe publicado en la gaceta ecológica; en Nicaragua, se les conoce como los ‘churequeros’, en México, ‘pepenadores’; en Argentina, ‘cartoneros’; en Brasil, ‘catadores’; en Uruguay, ‘hurgadores’, en Ecuador, ‘minadores’ y así en cada región tienen su nombre específico. Estas personas subsisten de lo que encuentran en la basura; su trabajo lo realizan para sobrevivir y no saben el bienestar que generan al planeta.

Se ubican en los botaderos y rellenos sanitarios de las ciudades, aquí seleccionan, y buscan entre la basura objetos que sirvan a su familia, ya sea para vender o para consumir. Además, subsisten de la venta de materias recicladas como cartones, papel, vidrio, y en algunos casos chatarra. Todos ellos sin darse cuenta poseen una cultura ambiental envidiable; el reciclar, reutilizar y recuperar forma parte ya de su cultura.

1.2.2 Las 4 'r's

A través de los diferentes textos revisados se puede recalcar que gran parte de quienes viven del reciclaje manejan sin saberlo una tendencia actual que intenta reducir el impacto ambiental que el ser humano genera sobre la Tierra. Los recuperadores urbanos utilizan estos conceptos en su vida diaria, ellos han conseguido vivir únicamente de los residuos; así, reutilizan los objetos que encuentran entre la basura como ropa, juguetes, utensillos, vajillas; reciclan los materiales que encuentran en su camino como papel, vidrio, cartón, chatarra, para después limpiarlos y luego venderlos a empresas que los utilizan; reparan electrodomésticos, como radios, cocinas, lavadoras, que encuentran en mal estado pero todavía sirven, y en ciertos casos; se encargan de repensar funciones para productos que ya no cumplen con su función primordial, y de esta manera ellos atribuyen nuevas funciones a los objetos y los reintroducen como mecanismos elementales para su desarrollo.

Definitivamente la política ambiental es una herramienta global utilizada en la actualidad por la mayoría de gobiernos locales para reducir la incineración y enterramiento de residuos, de esta manera permitir que materiales puedan prolongar su vida útil. La población es la responsable de la generación de residuos y su constante incremento es por esto que su participación en la gestión de los residuos es primordial. Los recicladores urbanos poseen una cultura ambiental que debe ser ejemplo para toda la sociedad, su educación a nivel ambiental representa una herencia que debe ser transmitida a las siguientes generaciones. Por otra parte las empresas están obligadas a pensar en la disposición final de sus productos así, desde su producción estos sean concebidos con materiales que puedan ser reciclados o reintroducidos en otra cadena de producción.

Los planes de trabajo medioambientales generados por los gobiernos locales en Europa según el artículo de Macarena Esteban Ibáñez, revelan que el consentimiento de la interacción de la sociedad con el procesamiento de residuos permiten un mejor entendimiento de la función del reciclador en la sociedad lo que en definitiva remarca la importancia en la relación entre recicladores y comunidad.

Según la información que revelan los proyectos ambientales encontrados en páginas oficiales de las municipalidades de Loja y Cuenca, consideradas como pioneras a nivel nacional, se identifican los procesos operacionales de recolección, separación y selección realizados, que enmarcan el funcionamiento del depósito.

En varios textos revisados, la reducción, revalorización, reutilización, y reciclaje son herramientas presentes en la idiosincrasia latinoamericana y además forman parte de la cultura ambiental de los recicladores; estas características deben presentarse en el diseño del funcionamiento del depósito.

Según Anna Lucia Florisbela Dos Santos en su informe publicado en la gaceta ecológica la capacidad del reciclador para encontrar un proceso a cada residuo permite reducir la cantidad de residuos destinados al relleno, es por esto que el depósito debe emular esta característica para enfocar la gestión de los residuos.

CAPÍTULO 2

2. Quito y el reciclaje

2.1. Reciclaje en Quito a través de la historia

Desde la colonia, en Quito la tarea de recolección de basura ha segregado a ciertos grupos quienes desempeñaban esta tarea por obligación. Los ‘Capariches’ personas quienes limpiaban la ciudad; mediante la recolección de la basura, y barrido de las calles, han sido los encargados de mantener limpia la capital según diario Hoy en su artículo titulado “Indios la calentura no está en las sabanas”; el cual relata que los ‘capariches’ eran conocidos por ser oriundos de Zambiza, ellos eran quienes en la madrugada estaban destinados al barrido de las calles; y fueron ellos quienes encontraron rentable a esta actividad, debido al incremento de la producción de residuos.

El diario El Comercio del día viernes 07/09/2007 afirma que, Quito genera alrededor de 1500 toneladas de basura a diario, y procesa el 3%, es decir que apenas 40 toneladas se reciclan al día; a pesar de la creación de estaciones de transferencia como la de Poroto Huayco, y el relleno sanitario de El Inga; la producción de basura diaria se incrementa debido a una sociedad consumista y desconciada.

2.2 Zambiza, La Forestal y El Inga situación actual

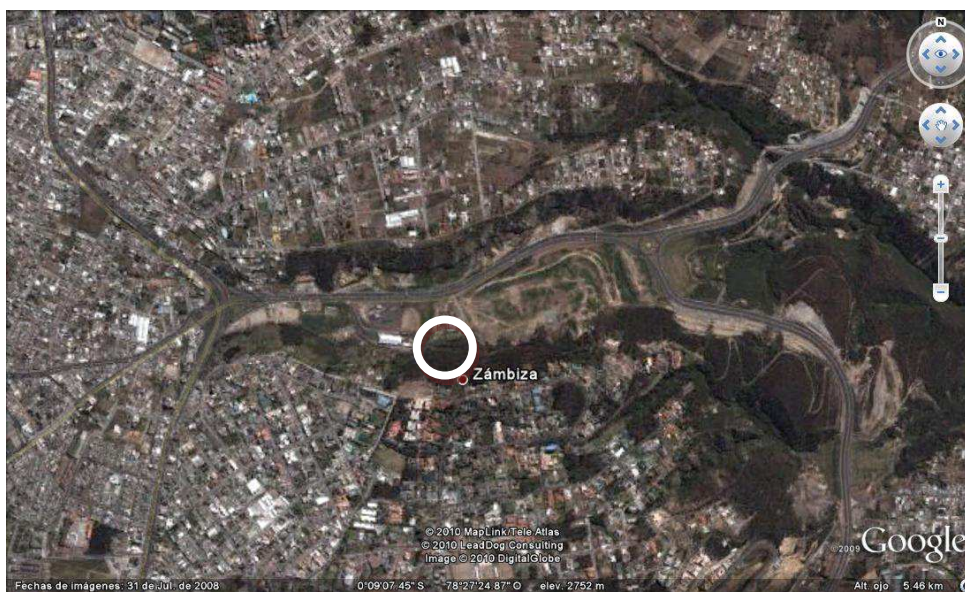
Según diario Hoy en su artículo “Cierre técnico de Zambiza”; Quito depositó durante los últimos 25 años su basura en Zambiza, este lugar al principio fue un botadero a cielo abierto y después se convirtió en una estación de transferencia en donde trabajan los recicladores denominados “minadores”, ahí clasifican y seleccionan la basura que lleva cada recolector y tienen cinco minutos para hacerlo, luego el restante se lleva al relleno sanitario de El Inga.

Según el Ingeniero Santiago Armas en el artículo “Un breve acercamiento a la realidad de los residuos sólidos y su disposición final en el Distrito Metropolitano”, aquí trabajan alrededor de 300 minadores, cuentan con una pequeña guardería para sus hijos, un dispensario médico, una sala de eventos y un comedor. Existe una

preselección de materiales; principalmente de papeles, cartón, plástico, vidrio y chatarra, por parte de los minadores.

FOTOGRAFIA 1

Estación de transferencia de Zambiza



Fuente: Google Earth

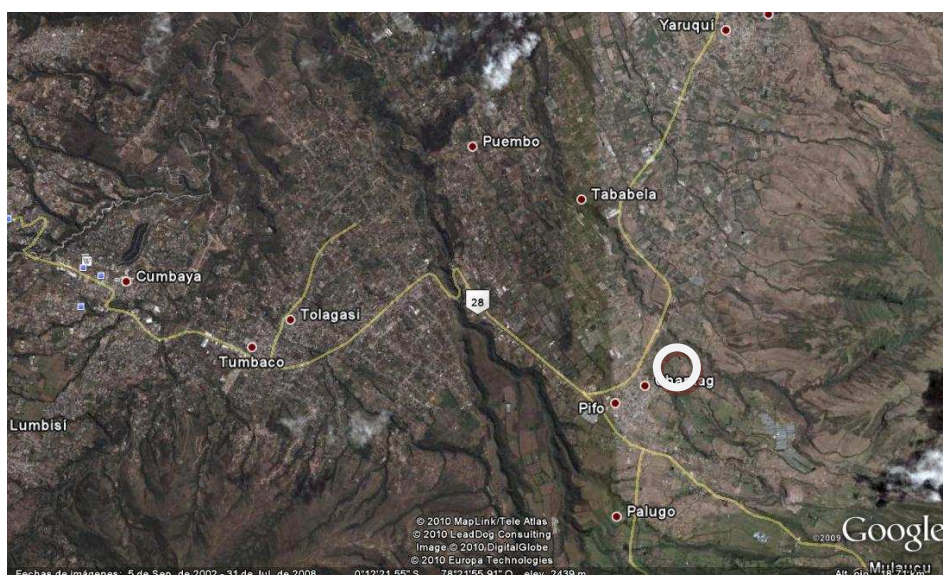
Según el portal del Observatorio Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito el relleno sanitario de El Inga está ubicado en la vía Pifo-Píntag en el sector de El Inga Bajo, pertenece a la parroquia de Píntag(a 45 km de Quito) y tiene una extensión aproximada de 13 ha. A partir de enero de 2003 empezó a funcionar, aquí se implementó en su diseño y construcción todas las medidas necesarias para proteger la tierra, aire, agua e incluso aguas subterráneas.

En el artículo redactado el Martes 05 de abril del 2005 titulado “Moradores se tomaron una estación de transferencia de basura en Quito” en el diario El Universo se asevera que Quito contaba con otra estación de transferencia denominada La Forestal la misma que se encuentra en la avenida Simón Bolívar, y avenida Pompeya, en el Barrio San Patricio al sur de la ciudad. Esta almacenaba los desperdicios generados

por la parte sur de la urbe sin embargo constantes quejas por parte de los habitantes del sector hicieron que dejase de funcionar es por esto que se proyectó una estación de transferencia en el Parque Metropolitano del Sur ubicado al Suroriente de Quito, hacia los costados de la prolongación de la Avenida Simón Bolívar. Al Sur colinda con la quebrada de Cutuglahua; al Norte con el eje de la Avenida Morán Valverde; hacia el Este con el Valle de Los Chillos; y al Occidente con los barrios Caupicho, Músculos, Venecia y otros.

FOTOGRAFÍA 2

Relleno Sanitario de El Inga



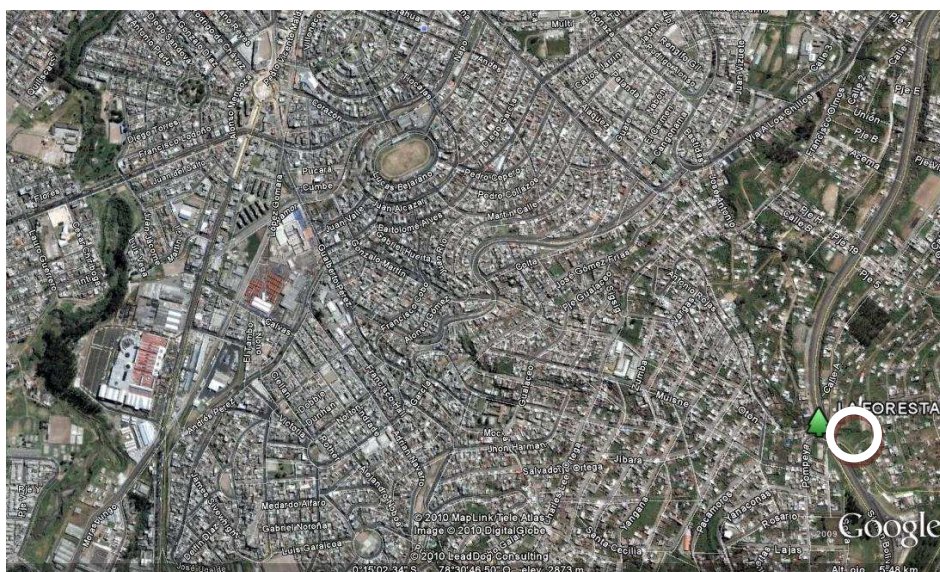
Fuente: Google Earth

En la visita realizada a los exteriores de la Estación de Transferencia Dos en Porotohuaico se constató la presencia que alrededor se ubican varias microempresas dedicadas al reciclaje, una enfocada solamente al tratamiento del vidrio y otra dedicada a la recuperación de cartón, y papel. La primera se ubica antes de llegar a la estación a en la Avenida de El Inca a 100 metros de la Avenida Eloy Alfaro, aquí se compran todo tipo de botellas de vidrio blanco, verde o negro; y se paga 3 centavos por el kilo. Cuenta con instalaciones mínimas en donde se almacenan las botellas de vidrio a la intemperie sin protección. El proceso que se realiza consiste en romper las

botellas, luego colocar los pedazos en costales que luego serán vendidos a empresas que los utilizan.

FOTOGRAFÍA 3

Estación de transferencia La Forestal



Fuente: Google Earth

Durante la visita también se pudo constatar que hacia el lado norte de la vía de Las Palmeras se encuentra otra microempresa dedicada al reciclaje, aquí se almacena papel, plástico, cartón, y metales, es un espacio de aproximadamente 40 metros cuadrados, posee una balanza para transportar materiales. Estos materiales se obtienen de la compra directa a los carros recolectores antes de llegar a la estación.

Aquí se descubren los lugares en donde la basura generada por la ciudad es tratada antes de llegar a la Estación de Transferencia dos. Estos sectores están estrechamente vinculados con la cultura de reciclar, su trabajo se realiza sin contar con las instalaciones ni equipos necesarios, lo que evidencia el lugar de intervención del proyecto.

FOTOGRAFÍA 4

Microempresa dedicada al reciclaje de vidrio



Fuente: Juan Daniel Cabrera

Las partes de la ciudad destinadas a albergar los residuos de la ciudad de Quito irradian contaminación visual, y olfativa, por lo que pobladores de sectores cercanos rechazan su consolidación, establecimiento y funcionamiento. El manejo de residuos sólidos debe manejarse según normas ambientales que protejan primordialmente al reciclador, y luego en consecuencia a los sectores cercanos evitando la contaminación del suelo, del agua, y del aire.

En la actualidad los lugares destinados como depósitos y estaciones de transferencia no funcionan cumpliendo reglas ambientales que permitan su desarrollo sin entorpecer actividades aledañas al sector. Varios lugares se han establecido cerca a las estaciones promoviendo el reciclaje de materias.

La falta de zonas con herramientas adecuadas para la gestión de residuos sólidos urbanos impide aprovechar todos los materiales reciclables que la ciudad produce lo que motiva la creación del depósito con todos los instrumentos necesarios para el procesamiento óptimo de los materiales.

FOTOGRAFÍA 5

Microempresa dedicada al reciclaje de cartón y papel.



Fotógrafo: Juan Daniel Cabrera

Las estaciones de transferencia no son aceptadas socialmente debido a su contaminación visual y olfativa por lo que el depósito debe incluir en su diseño soluciones que permitan su inserción en el entorno.

La presencia de micro empresas destinadas al reciclaje de materiales permiten relacionar a la zona con la gestión de residuos por lo que la implantación en el lugar permitirá la vinculación de todos estos negocios.

CAPÍTULO 3

3. Recicladores Urbanos

3.1. Los Minadores

En la visita del 6 de Julio del 2010 a la Estación de Transferencia Dos de Poroto Huayco en Zambiza se pudo constatar que son un grupo de personas dedicadas al reciclaje, su trabajo es supervisado por Fundación Natura, se encargan de recibir los residuos sólidos urbanos domiciliarios que produce la ciudad, en donde seleccionan y clasifican cierta parte de los residuos y el restante es transportado hacia el Relleno Sanitario de El Inga.

En el documental “Los Minadores” del programa La Televisión se destaca que su trabajo lo realizan acompañados de sus familias quienes van a laborar con sus hijos pequeños, afortunadamente en los últimos años se creó una guardería para que mientras sus padres trabajan, ellos estén a salvo. Las familias han trabajado desde que la estación era un botadero a cielo abierto y reconocen que antes ganaban más dinero pero que las condiciones en las que trabajaban eran peores.

En el documental también se asevera que la estación de transferencia controla los olores despedidos con un encapsulador de olores; aquí 145 personas en la jornada diurna se dedican a seleccionar y clasificar los residuos, cuentan con un casco y un uniforme que los identifica; cuando llega el camión de recolección de basura tienen apenas cinco minutos para clasificar la basura que luego será reciclada.

Según el director operacional de la planta el Ing. Fabián Zanipatín los recicladores están organizados en una Asociación denominada “Vida Nueva” la cual se encarga de pagar los materiales que han seleccionado a lo largo de la semana, es una entidad independiente de Fundación Natura y es controlada y dirigida por los mismos recicladores. El trabajo de los recicladores se desarrolla en un entorno familiar, sus grupos de trabajo están conformados por familias, cada grupo se establece en uno de los siete andenes en donde los camiones recolectores de basura llegan y depositan los residuos; aquí existe una incesante lucha entre recicladores por conseguir lugares donde llegan mayor cantidad de materiales reciclables, un campo de batalla que es

controlado por los mismos dirigentes que conforman la Asociación que paga a los recicladores.

Los recicladores cuentan con distintas asociaciones que colaboran con su desempeño que permiten que su trabajo sea más llevadero, entidades no gubernamentales que se preocupan por el bienestar de sus hijos con el otorgamiento de becas estudiantiles, y además han venido realizando un sin número de campañas relacionadas con problemas sociales como alcoholismo y drogadicción, según afirmó el director operacional de la estación.

En la visita se pudo constatar que el trabajo de los recicladores es desgastante física, y psicológicamente devastador; la mayoría son gente retraída, respetuosos y defensores de su núcleo.

3.2. Ayudantes de Recolección de basura

Los trabajadores de EMASEO, choferes de camiones y recolectores de basura tienen la tarea de recolectar a diario durante todo el año, la basura que generan los diferentes barrios de la ciudad. ¿Son ellos los encargados de mantener limpia la ciudad? ¿O somos nosotros los ciudadanos, los responsables, de que la basura que generamos no contamine nuestra urbe? Para los recolectores y choferes esta es una oportunidad de trabajo y ellos la realizan con mucho orgullo, y vocación de servir, en el documental “Los recolectores de basura” realizado por Rodrigo Robalino y Jéssica Chávez en el programa La Televisión, cuentan anécdotas que en los barrios es gratificante y satisfactorio el incentivo que los vecinos les proporcionan a cada paso, algo para comer o beber es lo que obtienen en sus recolecciones que son por las mañanas. Ellos recorren 50 km recogiendo la basura que los individuos han generado en las últimas 48 horas y depositan momentáneamente en las aceras de la ciudad en bolsas, trastes viejos, canecas de pintura, toneles de metal y basureros, de peso aproximado a 10 y 20 libras; además realizan una preselección de materiales sobre la marcha según su recorrido les permita.

En el documental también se afirma que a Zambiza del mismo modo llegan los recolectores de basura quienes colaboran con los minadores en la preselección de materiales; antes de que el camión compacte toda la basura ellos separan los materiales más notorios de entre las fundas y los colocan en compartimientos del mismo camión recolector. Los ayudantes de recolección y choferes son otra parte importante dentro de la cadena de reciclaje y recolección, su trabajo comienza muy temprano en la mañana y culmina en la noche, la mayoría de trabajadores cuentan con otro empleo que les permite subsistir. Igualmente, hay recolectores urbanos que trabajan particularmente visitando locales y empresas que desechan material reciclable como cartón, papel y chatarra, la mayoría de estas personas realizan este trabajo al interior de la ciudad y se movilizan mediante carros rústicos donde almacenan las materias encontradas y las trasladan hasta el lugar donde les pagan por lo recolectado.

FOTOGRAFÍA 6

Carro recolector urbano particular



Fotógrafo: Juan Daniel Cabrera

Estos personajes cuyo trabajo es la limpieza de la urbe, representan un grupo olvidado y segregado de la sociedad, la comunidad no reconoce su laboriosa gestión dentro del

desarrollo sustentable de la ciudad. Los ciudadanos deben aprender del trabajo que realizan diariamente y colaborar con su gestión para facilitar su misión.

La Estación de Transferencia Dos, lamentablemente, no funciona con los requerimientos ambientales necesarios, de esta manera su funcionamiento perjudica a los trabajadores del lugar y los habitantes cercanos al mismo, es necesaria la intervención pública o privada que proporcione de herramientas necesarias y zonas espaciales requeridas por la estación para que de esta manera su implantación en el sector no genere insatisfacción entre los moradores del sector, y así los recicladores puedan laborar. La gente que trabaja en la estación es de recursos económicos limitados que no merece ser tratada como los elementos que llegan a la estación, su trabajo debe ser reconocido económicamente por entidades municipales; esto los ha convertido en una clase social marginada sin derechos que prefiere mantenerse aislada y separada, funcionando como un ente individual e independiente, lo cual los convierte en definitiva en una zona de intervención urgente; es por esto que el proyecto debe incluir al reciclador como ejemplo de labor ecológica permitiendo que su conocimiento actual se complemente con preparación técnica y física adecuada, todo esto vinculado con espacios que les permitan realizar el procesamiento por una parte y simultáneamente otras zonas integradoras de actividades que sobresalten las relaciones familiares existentes actualmente.

CAPÍTULO 4

4. Referentes

4.1. Criterios de selección

En la investigación se han seleccionado como elementos de estudio plantas de tratamiento de residuos en funcionamiento que se han consolidado en su lugar de origen como gestores ambientales reconocidos

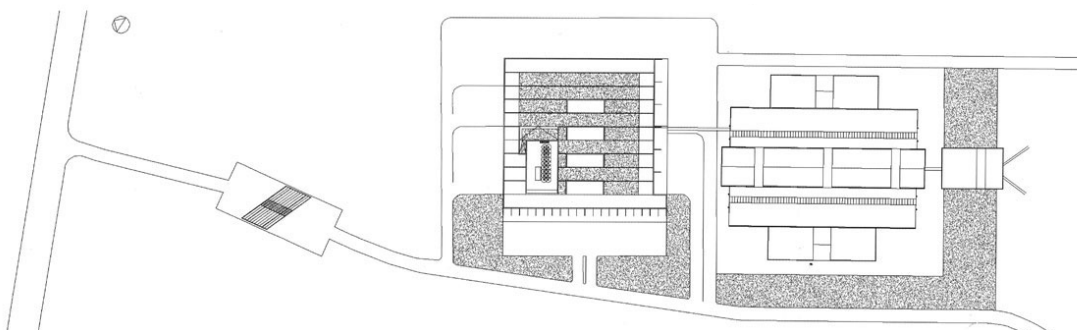
Estos proyectos arquitectónicos permiten visualizar alternativas de funcionamiento estrechamente relacionadas con su desarrollo formal y volumétrico, además de dilucidar las líneas de producción existentes en cada una de las plantas y como éstas admiten la llegada de visitantes.

4.2. Planta de reciclaje de residuos urbanos de Valdemingómez, Madrid, Abalos y Herreros, 1997

Esta planta de tratamiento se encuentra ubicada en España, Madrid en Valdemingómez, forma parte de un sistema racional de tratamiento y reciclado de la basura del municipio de Madrid según afirma el portal de la firma Herreros Arquitectos.

FOTOGRAFÍA 7

Implantación general



Fuente: http://www.herrer SARQUITECTOS.com/Ind_Proyectos.html

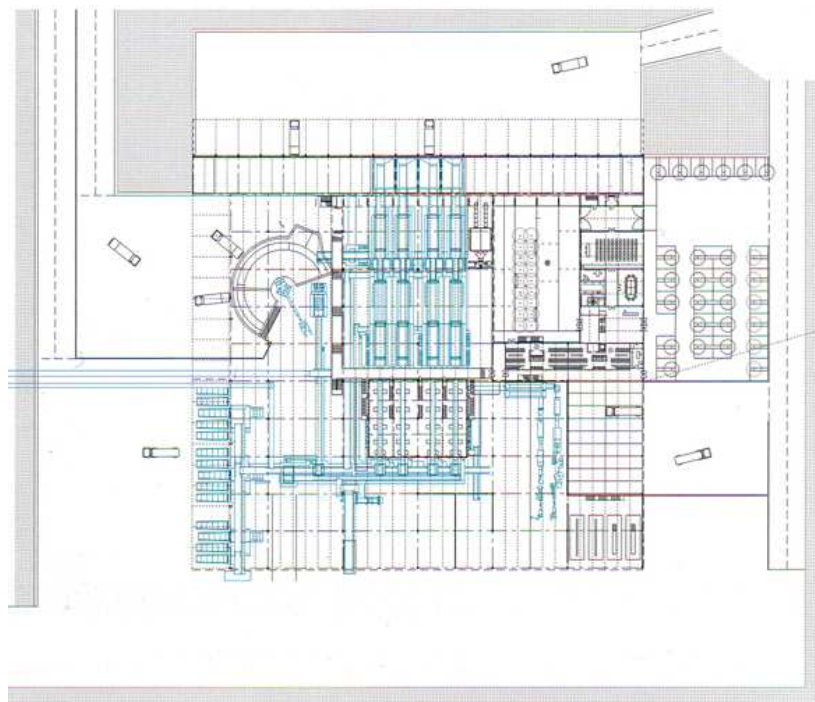
En los planos encontrados en la página de la firma, se puede visualizar que la planta centraliza un conjunto heterogéneo de procesos de selección y procesado de la basura, además de una selección y almacenaje posteriores; su zonificación contiene un área museográfica, talleres, oficinas, zona de control y pesaje de camiones.

En el portal de la firma la descripción del proyecto anuncia que la planta permite una selección exhaustiva y separación completa de materiales orgánicos e inorgánicos, su funcionamiento aprovecha la topografía del lugar y se encuentra abierto para visitantes, quienes pueden recorrer sus instalaciones y los procesos de clasificación.

Según los autores de la obra la cubierta verde inclinada en donde se desarrollan todas las actividades se debe a la topografía del lugar, una ladera con una considerable pendiente y por otra parte debido al carácter gravitatorio del proceso de reciclaje.

FOTOGRAFÍA 8

Planta baja



Fuente: http://www.herrerarquitectos.com/Ind_Proyectos.html

Dentro de las soluciones medioambientales que Herreros Arquitectos introduce, está la elaboración de compuestos a partir de residuos orgánicos y el uso de materiales reciclados como el policarbonato utilizado en su cubierta.

Después de los análisis realizados se puede concluir que esta planta de reciclaje de residuos involucra a la sociedad en su funcionamiento al abrir sus puertas y permitir el vislumbramiento de sus actividades. La actividad industrial que se realiza al interior contrasta con la cubierta verde que protege la planta, su funcionamiento reduce gasto de energía operativa debido a su implantación y ubicación topográfica.

FOTOGRAFÍA 9

Interior planta de reciclaje



Fuente: http://www.herrer SARQUITECTOS.COM/Ind_Proyectos.html

A través de las fotografías de la planta y los análisis realizados se puede decir que el manejo de desechos domiciliarios implica la creación de espacios de grandes luces que faciliten el trabajo con máquinas industriales al interior, además otorgar la cantidad de aire necesaria a cada trabajador ya que se encuentran en contacto con residuos que producen una alta contaminación. Por otra parte la planta permite la

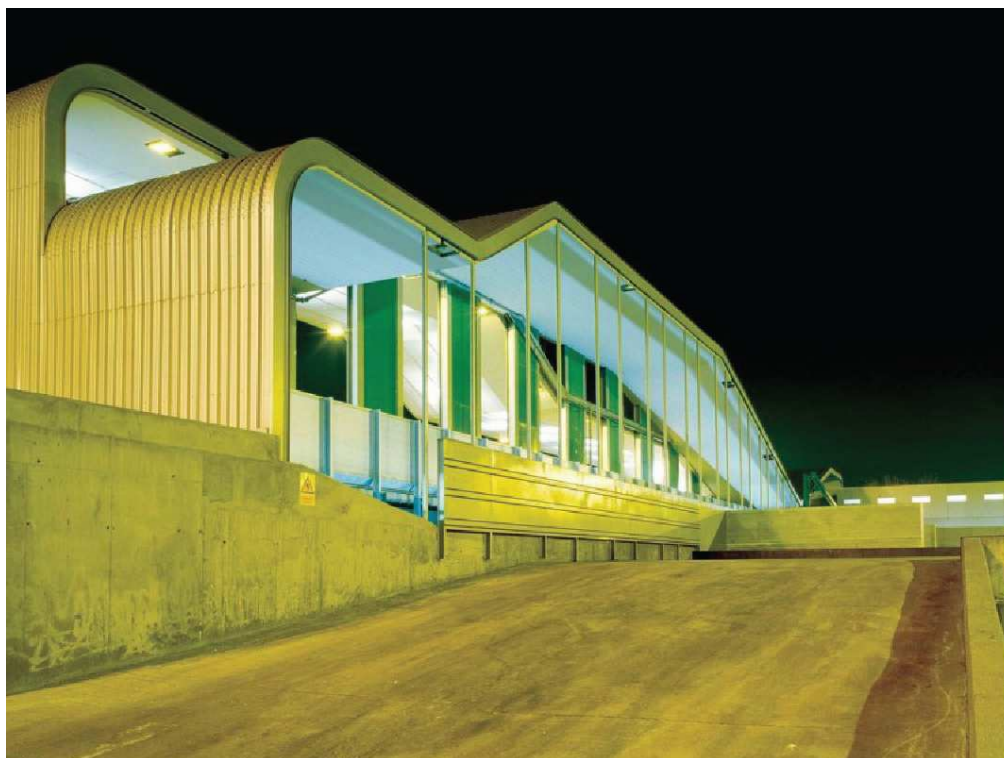
comercialización de materiales los mismo que son clasificados y seleccionados a través de grandes bandas de selección; sus requerimientos funcionales han determinado su ubicación transversal a la topografía de lugar, y la ubicación de vanos abiertos exteriores permanentes para su correcta ventilación e iluminación.

En las imágenes del proyecto se expone que la arquitectura responde a necesidades comprendidas entre el trabajador y su relación con las materias que procesa. Además, el lugar permite que la sociedad visualice desde partes determinadas en su zonificación los procesos que realiza la planta.

4.3. Punto verde, Planta de Reciclaje de Residuos de Mercabarna, Barcelona, España, Willie Muller, 2002.

FOTOGRAFÍA 10

Exterior Punto Verde

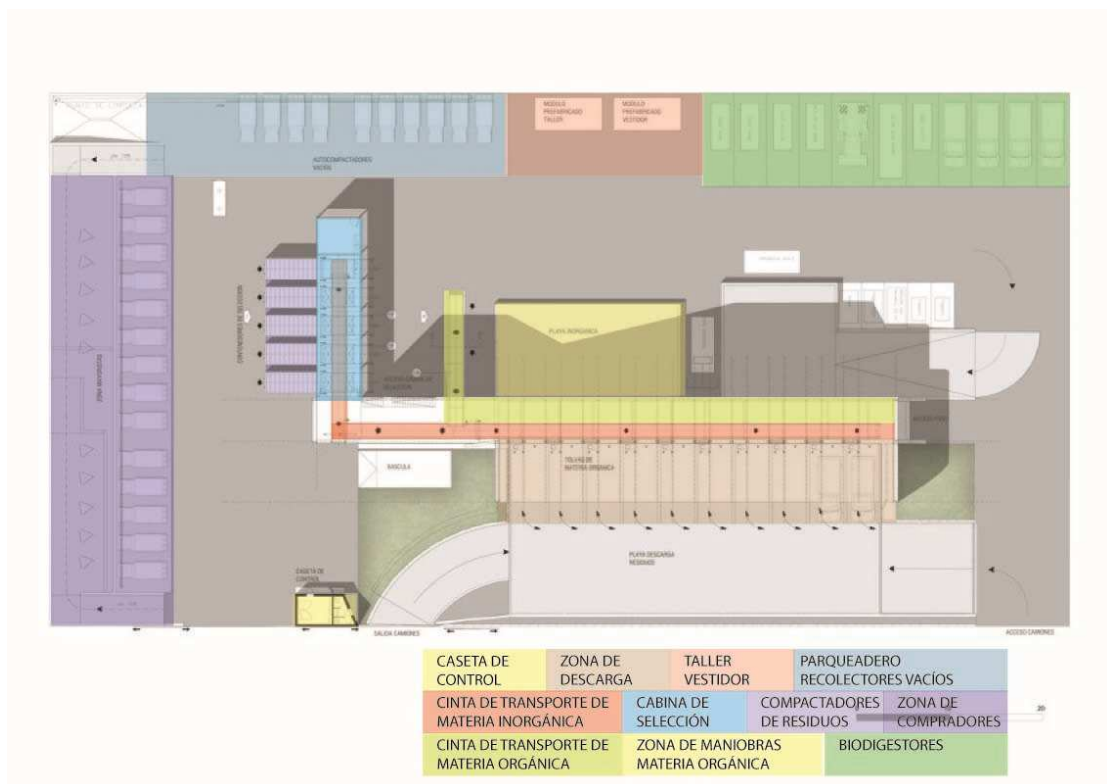


Fuente: <http://www.peruarki.com/planta-de-reciclaje-espana-wma-willy-muller-architects/>

En el portal de Peruarki se detalla que esta planta de reciclaje de residuos procesa los restos comerciales provenientes en su gran mayoría del mercado Central de la Flor, el Punto Verde permite que los habitantes seleccionen los desechos en sus mismas instalaciones. Es así que posee una zona de llegada de vehículos desde donde se descargan los desechos en dos lugares; uno destinado a desechos orgánicos y otro a desechos inorgánicos. Después de la selección, a través de bandas transportadoras los residuos inorgánicos pasan a una estación de clasificación, en donde trabajadores de la planta clasifican y seleccionan los materiales que pueden ser reutilizados y reciclados; mientras que los residuos orgánicos son enviados a biodigestores ubicados en la periferia del lote.

FOTOGRAFÍA 11

Planta Punto Verde



Fuente: <http://www.peruarki.com/planta-de-reciclaje-espana-wma-willy-muller-architects/>

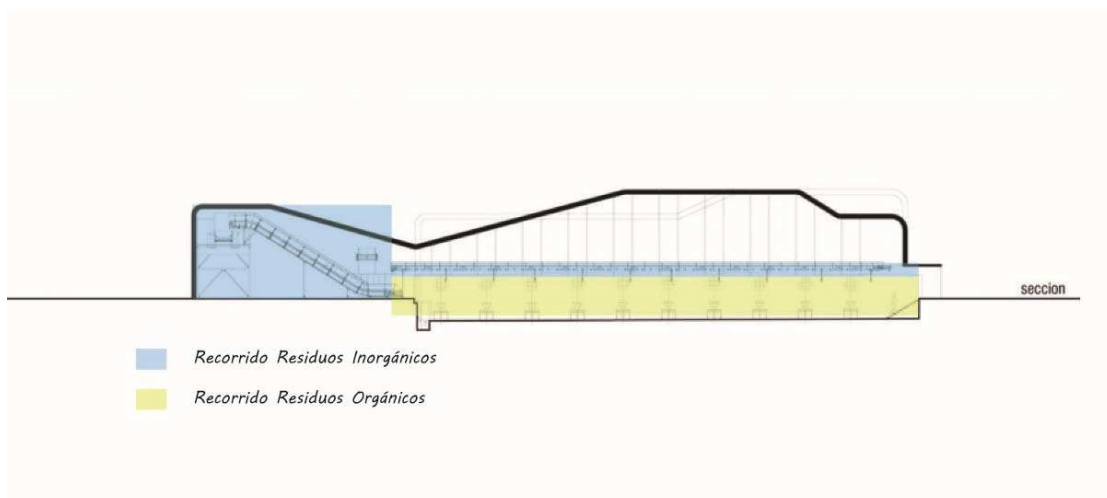
Análisis: Juan Daniel Cabrera

En las imágenes de la planta de reciclaje encontradas en el portal Peruarki se visualiza que la zona de descargue es un espacio abierto protegido por una cubierta, aquí es donde los comerciantes depositan directamente los residuos; la cubierta protege el recorrido de los residuos hacia la estación de clasificación, en donde trabajadores se encuentran en un espacio cerrado y elevado, en donde se seleccionan los restos, para después expulsarlos hacia una zona de compactación en la parte baja de lugar la misma que se encuentra conectada con una parqueadero de vehículos de compradores.

Según la intención de los autores, el Punto Verde pretende educar ambientalmente a todos los comerciantes del mercado Central de la Flor ya que permite que ellos sean quienes clasifiquen sus residuos, de esta manera la gente se involucra en el proceso de reciclaje y la planta consigue residuos separados que reducirán gastos operacionales. Este funcionamiento convierte a la planta en un lugar de paso, tanto para comerciantes quienes producen los restos, los depositan y abandonan la planta; como para los compradores quienes se retiran luego de comprar las materias seleccionadas y compactadas.

FOTOGRAFÍA 12

Corte PuntoVerde



Fuente: <http://www.peruarki.com/planta-de-reciclaje-espana-wma-willy-muller-architects/>

Análisis: Juan Daniel Cabrera

A través de los análisis realizados se puede concluir que la planta maneja un lenguaje formal relacionado con la fluidez de sus actividades, lo que permite que se conciba como un referente en su entorno; el autor resuelve problemas de selección de residuos mediante la participación de la comunidad, es así que la selección de residuos se realiza en la misma planta y por los mismos usuarios, la solución estructural facilita la ventilación necesaria en un depósito de residuos.

4.4. Estación de Transferencia 2 de Poroto Huayco, Quito, Ecuador

Por medio de la visita realizada el 6 de Julio del 2010 a la estación de transferencia de Poroto Huayco en Zambiza se establece su ubicación en la avenida Las Palmeras entre la Avenida Eloy Alfaro y la Avenida Nueva Oriental, en este lugar hace 25 años aproximadamente, se depositaban directamente los desechos de toda la ciudad de Quito siendo en ese entonces un botadero a cielo abierto.

FOTOGRAFÍA 13

Interior Estación de Transferencia Dos



Fuente: Juan Daniel Cabrera

FOTOGRAFÍA 14

Recicladores trabajando



Fuente: Juan Daniel Cabrera

Fundación Vida Para Quito ha encargado la dirección y funcionamiento de la estación a Fundación Natura aquí llegan diariamente aproximadamente de 800 a 1200 toneladas de basura según datos que maneja el director operacional de la planta el Ing. Fabián Zanipatín.

A través de la visita a la estación se constató que la planta posee siete andenes de descargue, en cada uno de ellos se encuentran de diez a doce recicladores, organizados en grupos de trabajo, quienes en cinco minutos se encargan de seleccionar manualmente las 8 toneladas de basura compactada que deposita cada vehículo recolector de basura. Los recicladores seleccionan los residuos en depósitos circulares de plástico de aproximadamente 1,20 de diámetro, y un metro de altura, denominados “coches”. Después todos los materiales seleccionados son clasificados por los mismos grupos de trabajo; según el director de la estación de transferencia se clasificaban los siguientes materiales: pet, cartón, papel blanco, plástico fino, plástico grueso, aluminio, chatarra, y vidrio.

FOTOGRAFÍA 15

Interior Estación de Transferencia



Fuente: Juan Daniel Cabrera

Una vez clasificados los residuos pasan a una zona de compactación, en el caso de los plásticos y el cartón, y después a una zona de almacenaje, aquí se venden todos los materiales clasificados a gestores ambientales certificados. La estación funciona 24 horas al día, aquí se realizan dos turnos de trabajo, un turno nocturno con 45 recicladores, y uno diurno con 140 recicladores.

La estación posee una pequeña guardería destinada para 30 a 35 niños, un comedor, un centro médico, una sala de eventos y una parte administrativa.

La estación no cuenta con espacios requeridos para su correcto funcionamiento, la mayoría de residuos reciclables no son aprovechados y se envían al Relleno Sanitario de El Inga, además los recicladores no poseen las herramientas necesarias para su

trabajo; por otra parte su organización no otorga las facilidades para que laboren con normalidad en la estación.

FOTOGRAFÍA 16

Guardería, sala de eventos y parte administrativa



Fuente: Juan Daniel Cabrera

La problemática identificada en la estación permite concluir que el reciclador labora junto a su familia, lo que compromete a que el proyecto responda simultáneamente a consentir actividades relacionadas a la familia y al reciclaje.

La personalidad y comportamiento del reciclador manifiestan las partes por las que debe estar conformado el proyecto; una zona que le permitan estar solo y disfrutar de la convivencia con familia, amigos, y compañeros de trabajo; y otra que le permita desenvolverse trabajando con seguridad y confianza.

CAPÍTULO 5

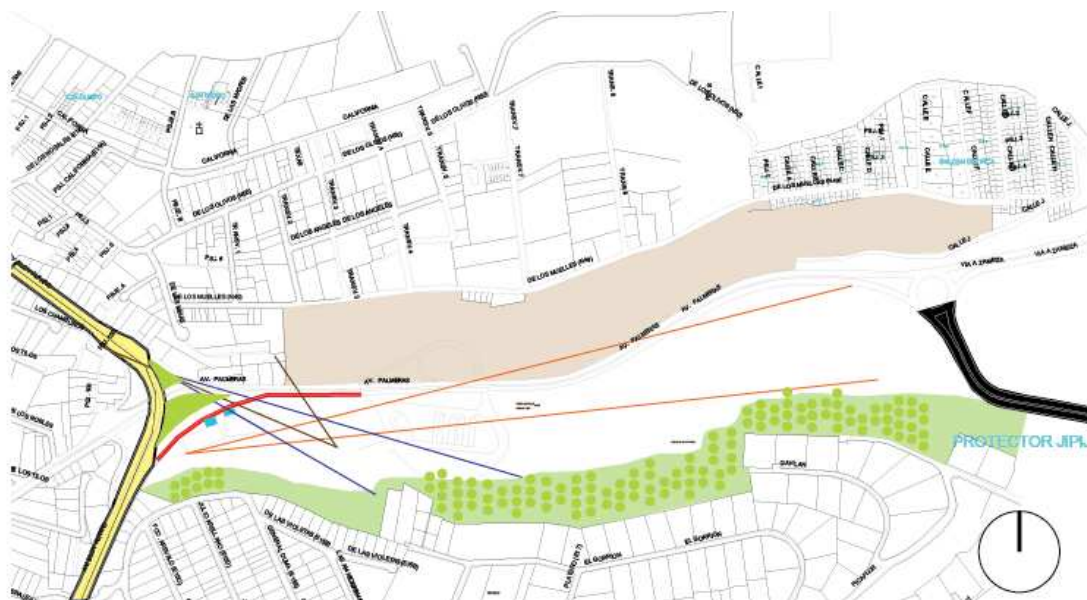
5. Partido Arquitectónico

5.1 Implicaciones históricas del sector

La selección del lugar se debe a la pre existencia de microempresas dedicadas al reciclaje; su historia y evolución desde botadero a cielo abierto a una estación de transferencia, evidencian su clara relación con la disposición de residuos.

Planimetría 1

Análisis terreno



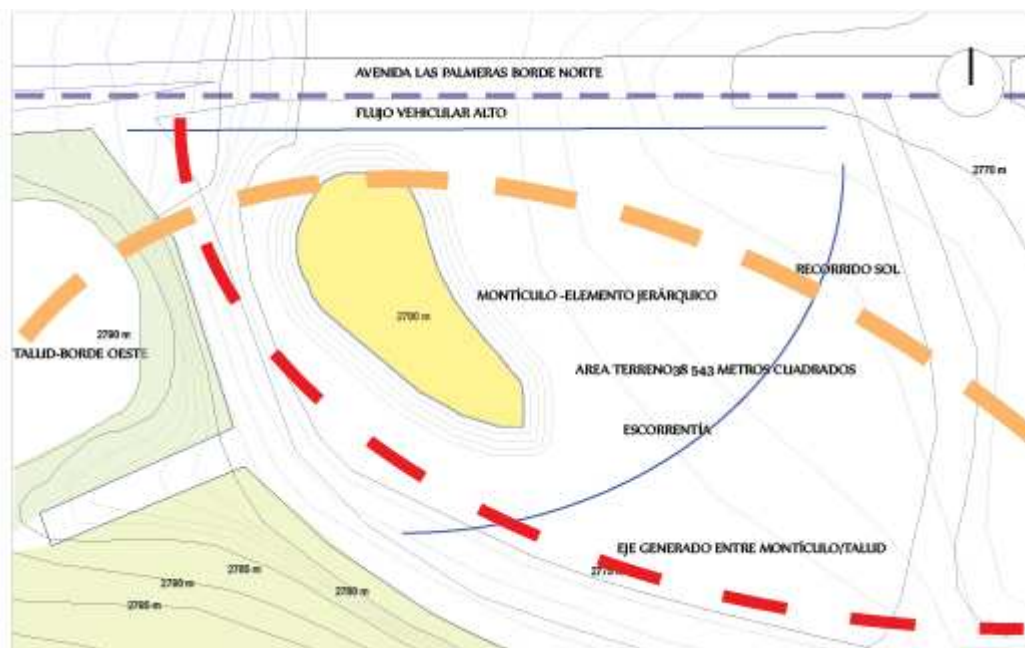
Fuente: Juan Daniel Cabrera

Su pasado histórico lo ha convertido en un lugar relacionado con la limpieza de la ciudad, así los capariches indígenas de Zambiza realizaban el barrido de las calles desde la época colonial; además el sector está relacionado por los ciudadanos con la gestión de residuos. La recomposición del lugar debe romper este paradigma y preconceito territorial, permitiendo la transformación del sitio por medio de la participación de recicladores y sociedad.

El proyecto debe convertirse en una herramienta mnemotécnica que permita recordar con facilidad lo que se hacía en el pasado con los restos, y trasladar esas actividades a un elemento volumétrico que represente el procesamiento de los materiales.

Planimetría 2

Bordes y límites del terreno



Autor: Juan Daniel Cabrera

5.2 Topografía del lugar

El terreno es una quebrada que va abriéndose hacia la parte Este de la ciudad, su suelo es un relleno, es así que la Arquitectura está obligada a ser muy liviana, una Arquitectura tectónica, es decir que se encuentra desvinculada de la topografía, separándose por completo del terreno. El flujo vehicular es alto ya que es una entrada a la capital así la nueva Vía Oriental remata en la Avenida de Las Palmeras una vía que conecta El Inca y Zambiza.

El terreno posee una colina en la parte Noroeste de importancia jerárquica, provee una visual del terreno y por su lado Oeste permite el ingreso al depósito. Además, un talud

5.4 Intenciones

Establecer una zona de selección de residuos que contenga todas las instalaciones para el procesamiento de materiales reciclables, y cuya orientación aproveche la circulación Oeste-Este de los vientos y la escorrentía del terreno; la planta deberá representar al proceso secuencial y ordenado de la selección de materiales y a la vez simbolizar por medio de su forma el tratamiento del elemento en su interior.

Después de la selección y clasificación, el material se somete a un factor que transforma sus condiciones físicas y que permite un cambio dúctil en su estructura, esta transformación podrá ser visualizada por los visitantes en los talleres que utilizarán los materiales ya clasificados en la planta y aquí es donde el material vuelve a tomar una forma definida debido a los moldes que se aplicarán para dar una vida útil más prolongada al elemento.

Este procesamiento permitirá organizar los elementos según el tratamiento en general de selección, procesamiento, transformación y resultado.

Por otra parte, el depósito debe proveer al reciclador de espacios que le permitan traspasar el ruidoso y conflictivo trabajo de selección hacia una zona donde pueda estar con su familia, una zona jerárquica y principal que se relaciona con la altura del terreno en donde se encuentren espacios que incentiven el vínculo familiar, a través de zonas auxiliares que velen por el bienestar físico y mental del reciclador y a la vez faciliten la convergencia y convivencia en familia.

CAPÍTULO 6

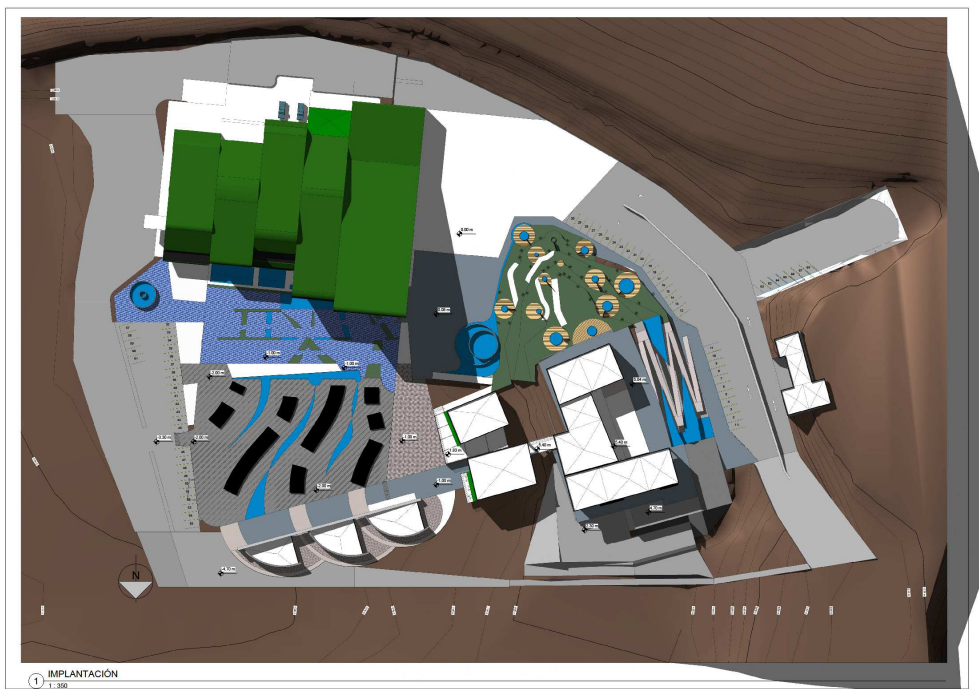
6. Descripción del objeto arquitectónico

6.1 Elementos jerárquicos

El terreno permite contemplar un elemento con altura con mayor jerarquía visual sobre las demás partes del terreno, es así que en este sitio se ubica la parte dedicada al reciclador, acompañada de la parte administrativa; aquí se han planteado lugares que permitan que el reciclador tenga la posibilidad de capacitarse, técnicamente en el procesamiento de materiales y físicamente en el desenvolvimiento de sus funciones.

Planimetría 4

Implantación



Autor: Juan Daniel Cabrera

De la misma manera, el elemento geográfico determina la ubicación de la planta de selección de basura donde llegan los vehículos recolectores de basura y depositan los residuos, esta ubicación está determinada por la escorrentía y por la dirección de

vientos del terreno que permitirán una ventilación natural más eficiente y una recolección de aguas que provea al depósito.

6.2 Planta de selección de basura

En la entrada del proyecto la planta posee un sector de guardianía, control de peso y ubicación de vehículos recolectores, que permitirá llevar un control adecuado de los materiales que ingresan a diario.

FOTOGRAFÍA 17

Planta de selección de basura



Autor: Juan Daniel Cabrera

FOTOGRAFÍA 18

Patio de maniobras planta de selección de basura



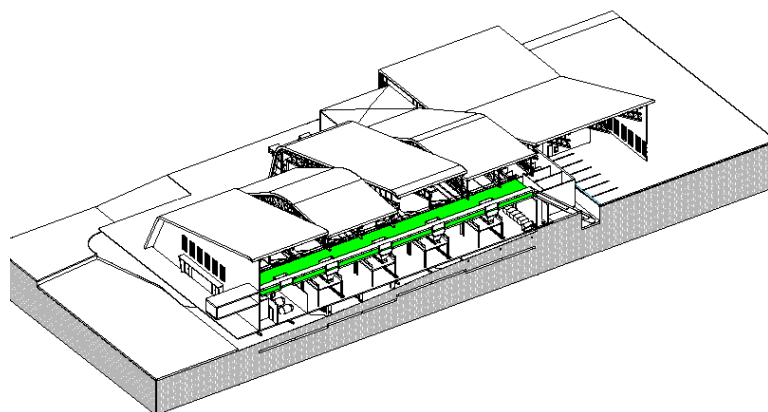
Autor: Juan Daniel Cabrera

La planta de selección de basura funciona de la siguiente manera, los vehículos recolectores depositan todo su contenido en una tolva de almacenamiento que conduce los residuos a través de una banda transportadora a una primera selección de residuos ubicada seis metros sobre el nivel 2775 SNM, aquí se ubica un desgarrador de bolsas y un separador magnético; en esta estación de trabajo se realiza la primera selección de todos los materiales que sean reciclables (Fotografía 18) y estos son depositados en tolvas que a su vez conducen los residuos hacia una segunda selección (Fotografía 19) en donde se separan en 4 categorías: papel, plástico, cachivaches, y vidrio.

Una vez seleccionados por categorías son transportados a través de coches metálicos de selección a la respectiva estación de clasificación en donde se separan todas las clases de cada material y son depositados en una zona de compactación, o trituración según su composición (Fotografía 20). Después son almacenados en bodegas desde donde son entregados a gestores ambientales certificados.

FOTOGRAFÍA 19

Planta de selección de basura primera selección



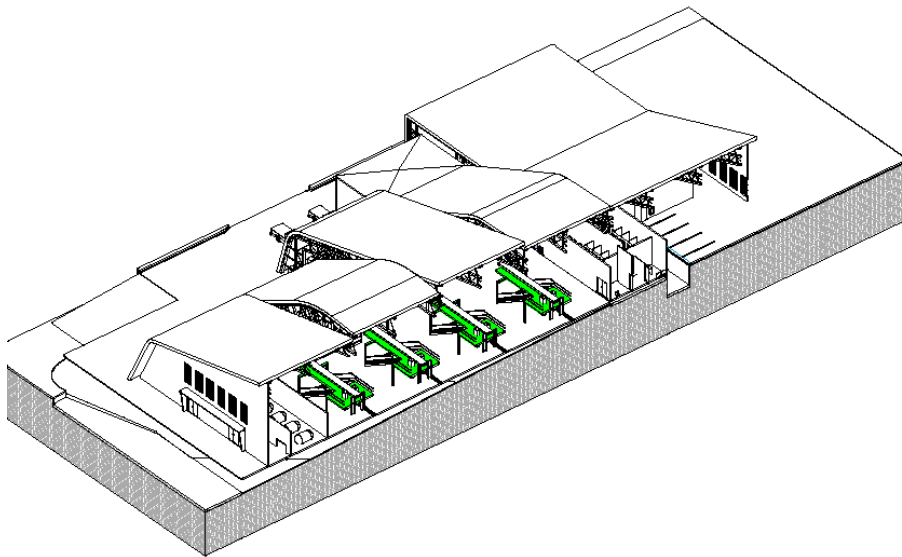
Autor: Juan Daniel Cabrera

La tolva de almacenamiento posee rejillas que filtran los lixiviados, los mismos que son llevados a una planta que realiza un tratamiento químico, al cual se juntan las aguas provenientes del lavado de la clasificación de materiales y todos los lixiviados que se recojan en cada una de las cinco estaciones de selección. Estos lixiviados son después dirigidos hacia la parte más alta del terreno donde se comienza su tratamiento biológico en una playa de lodos activados; luego se impulsan a través de tuberías que conectan macetas de plantas en proceso de germinación en la plaza biofilm quienes se encargan de separar metales como nitratos, fosfatos y sulfatos necesarios en su proceso de formación; al recorrer este circuito de purificación son nuevamente almacenadas en la parte más alta del depósito desde donde se lanza el agua hacia el ingreso de recicladores a la planta y hacia el ingreso de compradores al depósito; de esta manera se consigue una oxigenación óptima del agua. Una vez almacenada en una laguna de acopio son enviadas hacia otros canales de purificación de tal manera que cruzan a través de raíces de humedales que van extrayendo metales pesados contaminantes, al terminar con este proceso el agua es recolectada en una piscina de

distribución que alimenta los espejos de agua presentes en la plaza de interpretación y de intercambio.

FOTOGRAFÍA 20

Planta de selección de basura segunda selección

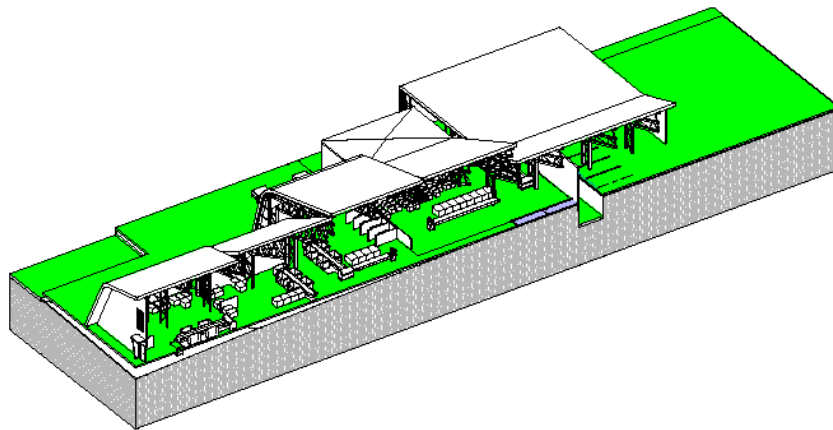


Autor: Juan Daniel Cabrera

Por otra parte todos los cachivaches seleccionados en la planta de selección de basura son almacenados para exponerse los fines de semana en una feria al aire libre ubicada en la plaza de intercambio, además cierta parte de la materia procesada y seleccionada es destinada a cada uno de los talleres de procesamiento de papel, vidrio y plástico; hacia donde pueden llegar escuelas, colegios, universidades y la comunidad en general en donde se pueden aprender técnicas de procesamiento de estos materiales.

FOTOGRAFÍA 21

Planta de selección de basura zona de clasificación y compactación



Autor: Juan Daniel Cabrera

6.3 Bloque reciclador

El reciclador cuenta con un bloque destinado al bienestar familiar que consta de una guardería para albergar aproximadamente a 40 niños, en donde el reciclador y su familia pueden desayunar juntos por la mañana y después dirigirse a trabajar mientras sus niños se quedan en la guardería; además, el reciclador cuenta con una parte técnica donde actualiza sus conocimientos, una parte física donde se ejercita en un gimnasio, y posee un dispensario médico con un odontólogo, pediatra, y médico general; a la vez se realizan programas de planificación dirigidos hacia la unidad familiar con programas que se pueden realizar constantemente en el auditorio.

FOTOGRAFÍA 22

Hall ingreso bloque reciclador



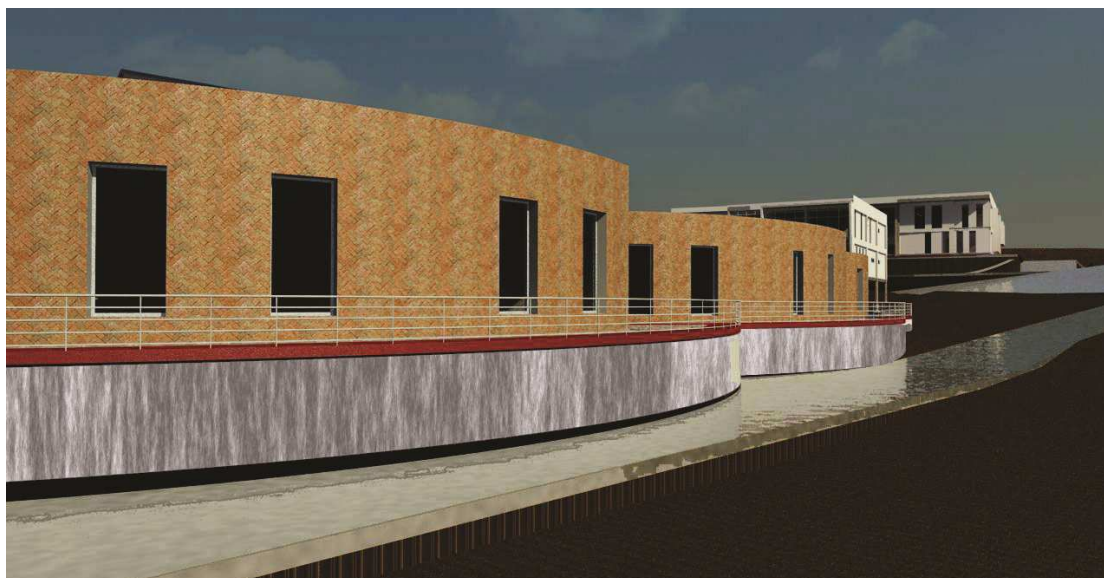
Autor: Juan Daniel Cabrera

6.4 Visitante

El depósito permitirá el ingreso de visitantes hacia las plazas de interpretación, intercambio y biofilm; en la plaza de interpretación podrán visualizar los procesos de purificación biológica de lixiviados, además contemplar el exterior de la planta de selección de basura; en la plaza de intercambio se puede comprar materiales de segunda de mano que serán manejados por los mismos recicladores sin beneficio personal y desde aquí pueden dirigirse a los talleres de procesamiento; además pueden visitar la plaza biofilm en donde se realizan movimientos de purificación del agua acompañados siempre por elementos paisajísticos como plantas acuáticas encargadas de la parte biológica de la purificación del agua.

FOTOGRAFÍA 23

Talleres demostraciones y bloque reciclador



Autor: Juan Daniel Cabrera

6.5 Paisaje

Las intenciones de paisaje son vincular todos los espacios exteriores a través del tratamiento biológico de lixiviados; de tal manera que el agua se encuentre presente amarrando todo el exterior, así la vegetación que participa en el tratamiento del agua se encuentra en movimiento; las plantas que culminen el proceso de germinación en la plaza biofilm formarán parte de las plazas interiores del depósito mientras que los árboles y arbustos maduros se ubicarán en los bordes limitantes del proyecto.

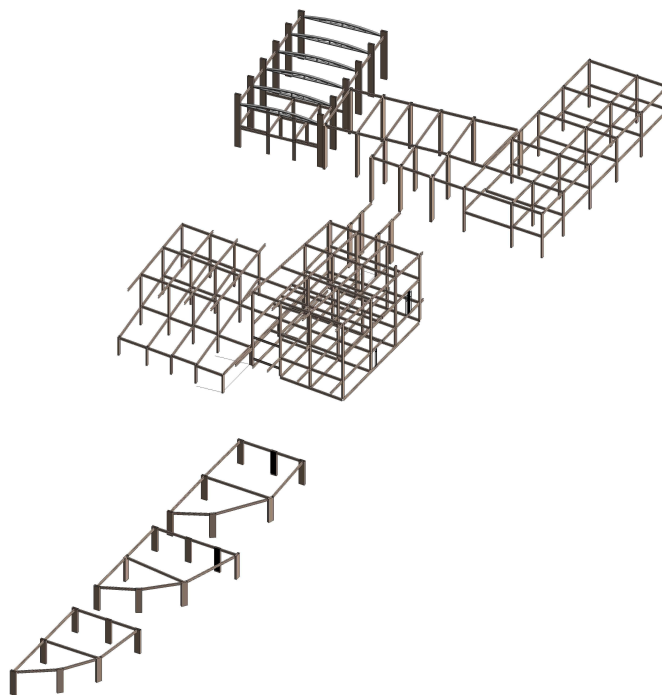
Las plazas interiores públicas serán trabajadas con materiales reciclados de tal manera que el visitante reconozca diferentes alternativas de reciclaje, los neumáticos en la plaza de intercambio consolidan una textura de piso suave en donde se realizarán intercambios comerciales durante los fines de semana, el uso de adoquines de composición plástica reducen la carga muerta sobre el terreno además de ser una excelente elección dentro del reciclaje de plásticos.

6.6 Estructura

La estructura del depósito está solucionada de tal manera que se desvincule del terreno, es así que se propone el uso de una cimentación en batea que permita el aislamiento del depósito, en la parte del reciclador se utiliza un sistema constructivo formado por pórticos metálicos, mientras que en la planta de selección de basura se trabaja con una luz promedio de 35 metros salvada por medio de una viga-cercha, son cinco tipos de vigas-cercha armadas de diferentes formas, y soportadas por una losa de cimentación anclada a una cimentación en batea.

FOTOGRAFÍA 24

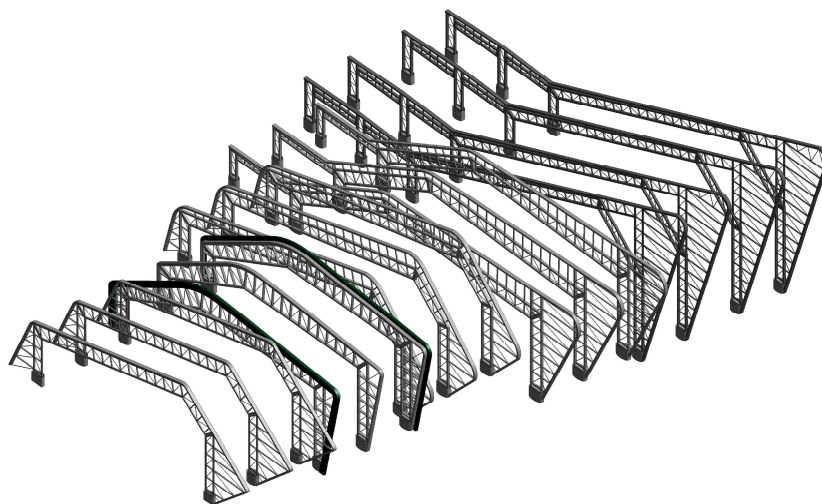
Isometría estructura bloque reciclador y talleres demostrativos



Autor: Juan Daniel Cabrera

FOTOGRAFÍA 25

Isometría estructura planta de selección de basura



Autor: Juan Daniel Cabrera

6.7 Materialidad

El depósito tiene como objetivo demostrar las alternativas de diseño a través del reciclaje es por esto que se han escogido materiales reciclables; es así que la planta de selección de basura está desarrollada con cubiertas aluzinc ar5, ar200 cuyo material base es una lámina de acero y están recubiertas por Aluminio en un 55%, Zinc en 43.4% y Silicio en 1.8%; por otra parte los elementos verticales de cierre están desarrollados por tabiques multicapa de 20 cm. conformados por un tabique interior metálico de 5 cm inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad con ambas caras en lámina de acero galvanizada ; una cámara de aire de 10 cm.; y un tabique exterior metálico de 5 cm. inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad con ambas caras en lámina de acero galvanizada color verde oscuro.

Los elementos verticales del bloque del reciclador están formados por tabiques multicapa de 20 cm. integrados por un tabique interior de gypsum de 1,5 cm; una cámara de aire de 13.50 cm.; y un tabique exterior metálico de 5 cm., inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad con ambas caras en lámina de acero galvanizada color azul oscuro, café o rojo; además las cubiertas están revestidas por una lámina de betún asfáltico polimerizado con SBS y autoprotección de aluminio gofrado, los antepechos de ciertas partes del bloque se han desarrollado con ladrillos a base de plásticos reciclados y recubiertos por paneles ar5. El piso del reciclador será de vinil linóleo un recubrimiento de origen orgánico formado por aceite de linaza, resinas, harina de madera, polvo de corcho, piedra caliza, y pigmentos minerales montado en un soporte de yute.

Las losas del proyecto están desarrolladas en hormigón armado con aliviamientos de esferas plásticas recicladas, cuya unión a la estructura metálica se realiza mediante la ubicación de vigas de hormigón armado con conectores metálicos.

6.8 Presupuesto

PRESUPUESTO

N	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
A. TRABAJOS PRELIMINARES					
	Cerramiento provisional con madera				
1	contrachapada	m2	57482	6,14	352939,5
B. RETIROS, ACARREOS, DESALOJOS					
	movimiento de tierras				
2		m3	57482	1,21	69553,22
C. CIMENTACION					
	losa cimentación				
3		m3	4089	126	515068,7
	mejoramiento de suelo				
4		m3	57482	1,54	88522,28
D. ESTRUCTURA					
	estructura metálica en				
5	columnas	kg	137,1	5,32	729,2104

estructura metálica en					
6 cerchas	kg	1736	5,32	9235,134	
losa de hormigón					
7 armado	m3	2198	83,63	183847,2	
E.PISOS					
8 adoquín	m2	2765	27,25	75346,25	
9 cerámica	m2	784	14,5	43904	
10 vinil	m2	2699	13,16	35518,84	
11 concrete plus	m2	1034	5,4	5583,6	
contrapiso industrial alisado y masillado de					
12 alto tráfico	m2	3615	3,71	13411,65	
13 deck madera	m2	887	95	84265	
14 césped	m2	1493	45	67185	
F. PAREDES					
15 aluzin ar5	m2	2139	5,31	11359,05	
multicapa metal-					
16 metal	m2	953,6	20	19072	
multicapa metal-					
17 madera	m2	648,7	35	22704,85	
multicapa metal-					
18 gypsum	m2	791,4	19,75	15630,15	
multicapa					
19 gypsum-gypsum	m2	287,8	16,59	4774,104	
20 tabique 5cm	m2	1335	6,28	8383,8	
21 tabique 10cm	m2	5433	9,75	52970,09	
22 tabique 15cm	m2	1389	24,97	34679,58	
23 tabique 20cm	m2	1677	26,41	44289,57	
24 pared estructural	m3	47,61	481,8	22939,45	
25 cerámica	m2	148,2	38	5632,74	
G. CUBIERTAS					
aluzinc ar200					
26 curvo	m2	24,18	5,44	131,5392	
27 aluzinc	m2	166,9	5,31	886,0797	
28 Panel sandwich	m2	23,14	11,12	257,3168	
29 losa hormigón	m2	1116	86,96	97047,36	
30 lona	m2	517	7,6	3929,2	
H. CARPINTERIA EN MADERA					

31	Puerta doble hoja madera 1.50 m	u	2	120	240
32	Puerta doble hoja madera 1.80 m	u	6	132	792
33	Puerta doble hoja madera vaiven 1.60 m	u	4	115	460
34	Puerta baño 0,70 m	u	10	80	800
35	Puerta baño 0,80 m	u	16	92	1472
36	Puerta baño 0,90 m	u	16	95	1520
37	Puerta madera 0,70 m	u	11	86	946
38	Puerta madera 0,80 m	u	20	90	1800
39	Puerta madera 0,90 m	u	39	96	3744
40	Puerta plegadiza madera 0,80 m	u	4	99	396
41	Puerta plegadiza madera 1,22 m	u	1	132	132
42	Puerta plegadiza madera 2,79 m	u	5	140	700

I. CARPINTERIA EN ALUMINIO Y METAL

43	Puerta doble hoja metálica 1.50 m	m2	12,66	62	784,92
44	Puerta doble hoja metálica 1.80 m	m2	3,798	62	235,476
45	marco tool 0,80 m	m2	1,266	50	63,3
46	marco tool 1,50 m	m2	2,4	55	132
47	Puerta corrediza 1.70 m	m2	7,276	83	603,908

48	Puerta 1,90 m	corrediza m2	8,132	88	715,616
49	Puerta 2,5 m	corrediza m2	5,35	95	508,25
50	puerta 0,80 m	metálica m2	1,624	50	81,2
51	puerta 0,90 m	metálica m2	3,654	54	197,316
52	puerta enrollable 2,40 m	metálica m2	28,8	62	1785,6
53	puerta enrollable 2,50 m	metálica m2	15	62	930
54	Mampara	m2	1078	220	237260,5
K. CIELO FALSO					
55	fibra mineral 60 x 60	m2	2583	3,38	8730,54
56	gypsum	m2	269	23,76	6391,44
L. PIEZAS SANITARIAS					
57	baño discapacitado	u	4	22,3	89,2
58	cifón de piso	u	21	6,55	137,55
59	ducha monocomando	u	16	10,16	162,56
60	urinarios	u	17	57,52	977,84
61	fregadero pozo	doble u	4	106,5	426,04
62	lavabo redondo	u	10	59,3	593
63	Tineta edesa color blanco	Senna u	21	159	3339,21
64	lavabo 40 x 50	u	38	39,87	1515,06
65	inodoro	u	60	66,35	3981

TOTAL PRESUPUESTO

\$ 2.172.439,94

Bibliografía

- Abad, J. B. (s.f.). *Plan de Trabajo*. Recuperado el 10 de 05 de 2010, de http://jorgebailon.org/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=55&limitstart=8
- abyayala. (s.f.). *Basura*. Recuperado el 20 de 05 de 2010, de Sabia que la basura puede convertirse en dinero: <http://abyayala.nativeweb.org/ecuador/otavalo/codelspa/basura.html>
- Armas, I. S. (16 de 10 de 2006). *Breve acercamiento a la realidad de los residuos sólidos y su disposición final en el Distrito Metropolitano*. Recuperado el 13 de 05 de 2010, de http://www.camaraconstruccionquito.ec/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=21&Itemid=58&lang=es
- Arquitectos, H. (s.f.). *Planta reciclaje*. Obtenido de Herreros Arquitectos : http://www.herrer SARQUITECTOS.COM/Ind_Proyectos.html
- Bahamón, A. (1972). *Rematerial*. Barcelona.
- Bioguia. (24 de 04 de 2011). *Bioguia*. Recuperado el 20 de 05 de 2010, de <http://labioguia.com/labioguia/archives/122>
- Chavez, R. R. (16 de 11 de 2008). *Los Minadores*. Recuperado el 11 de 05 de 2010, de La Televisión : http://www.tvecuador.com/index.php?option=com_reportajes&id=915&view=showcanal&Itemid=27
- Chávez, R. R. (27 de 07 de 2008). *Los recolectores de basura* . Recuperado el 20 de 05 de 2010, de La Televisión : http://www.tvecuador.com/index.php?option=com_reportajes&id=822&view=showcanal
- Comercio, E. (07 de 09 de 2007). *El Comercio*. Recuperado el 20 de 05 de 2010, de Quito recicla solo el 3% de la basura que produce al día: <http://www.elcomercio.com/Generales/Solo-Texto.aspx?gn3articleID=107517>
- EMAC. (s.f.). *Empresa Municipal de Aseo de Cuenca*. Recuperado el 20 de 05 de 2010, de Empresa Municipal de Aseo de Cuenca: <http://www.emac.gov.ec/quehacemos.php>

- Greenpeace. (s.f.). *Greenpeace*. Recuperado el 20 de 05 de 2010, de Residuos Sólidos Urbanos, Basura Cero:
<http://www.greenpeace.org/argentina/contaminacion/basta-de-basura>
- Hoy, D. (23 de 01 de 2007). Cierre técnico de Zámbriza. *Hoy* .
- Hoy, D. (08 de 02 de 2010). Indios la calentura no está en las sábanas. *Hoy* .
- Ibáñez, M. E. (s.f.). *La educación ambiental en los países de la Unión Europea*. Obtenido de
<http://www.fmmeducacion.com.ar/Recursos/educambiental.htm>
- Loja, M. d. (s.f.). *Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Loja, Ecuador)*. Recuperado el 10 de 05 de 2010, de
<http://habitat.aq.upm.es/bpal/onu02/bp014.html>
- Ornelas, A. (23 de 12 de 2009). Cada suizo genera dos toneladas de basura al año. *swissinfo* .
- Quito, O. A. (s.f.). *Eco Quito*. Recuperado el 12 de 05 de 2010, de El relleno Sanitario El Inga: <http://www.oaquito.org.ec/contenidos.php?id=217&tipo=1>
- Santos, A. L. (s.f.). *De pepenadores y triadores*. Recuperado el 11 de 05 de 2010, de El sector informal y los sectores y los residuos sólidos municipales en México y Brasil: www.gtz.de/de/dokumente/es-residuos-sector-informal-mexico-brasil.pdf
- Universo, E. (05 de 04 de 2005). Moradores se tomaron una estación de transferencia de basura en Quito. *El Universo* .