

ALTERNATIVA DE DISEÑO PARA MINIMIZAR LA CONTAMINACION PRODUCIDA POR ENVASES PLASTICOS DE BEBIDAS HIDRATANTES DENTRO DE LOS PRINCIPALES PARQUES RECREACIONALES DE LA CIUDAD DE PASTO.



**FACULTAD DE ARTES
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
DISEÑO INDUSTRIAL**

PROYECTO DE DISEÑO.

Para obtener el título de
DISEÑADOR INDUSTRIAL

PRESENTADO POR:

Gustavo Adolfo Martínez Ortega

Oscar Andrés Melo España

ASESOR:

D.I. Pablo Borchers

San Juan de Pasto

2014

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de los autores”. Artículo 1 del Acuerdo No 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Jurado 1

Jurado 2

Jurado 3

RESUMEN

La Propuesta de Diseño realizada para los principales parques y zonas recreativas de la Ciudad de San Juan de Pasto, está encaminada a reducir la cantidad de desechos plásticos, generados por deportistas en sus habituales jornadas de ejercicio, porque se ha observado una gran acumulación de basura dentro de estos lugares, primordialmente por envases plásticos de bebidas hidratantes, perjudicando el ambiente natural y generando contaminación.

Ante esta Problemática se vio la necesidad de implementar una alternativa de Diseño, basada en estrategias de Ecodiseño.

La propuesta fue conceptualizada desde sus inicios para ser amigable con el medio ambiente, para que logre una armonía con el entorno y ayude al planeta a recuperar su equilibrio natural evitando al máximo un impacto negativo sobre este.

Para lograr el objetivo de la propuesta, se hizo necesaria una etapa de Observación, acompañamiento y análisis tanto a los parques y zonas recreativas, como a los deportistas que frecuentan estos lugares obteniendo una importante información y como acto seguido se ejecuta una metodología de diseño que guía y permite integrar parámetros medioambientales a lo largo del proceso, llegando finalmente a un producto tangible, coherente con las necesidades, el contexto y los objetivos planteados.

ABSTRACT

This design proposal oriented to the main parks and recreational areas of the City of San Juan de Pasto, has been intended to reduce the amount of plastic waste generated by athletes in their usual exercise sessions, since a large accumulation of garbage has been widely observed within these mentioned zones, primarily caused by plastic containers of sports beverages, thus damaging the natural environment as well as generating pollution.

Keeping in mind this problematic issue, it was pertinent to implement a design alternative based on Eco-design strategies.

The proposal was conceptualized from its very beginnings to be friendly to the environment, in order to achieve harmony with its surroundings and in order to help the planet regain its natural balance by avoiding the most negative impact on this.

To attain the proposal objective, it was necessary a stage of observation, monitoring and analysis of the parks and the recreation areas as well as the athletes who frequently attend these places, thus getting important information. As a second step, a methodology of design was carried out which, at the same time, guides and allows integrating environmental parameters throughout the process and eventually getting to a tangible outcome which is coherent with the needs, the context and the objectives initially propounded.

Key words: Eco-design, Plastic waste, Environment, Design Methodology, Recreational Areas.

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que de una u otra manera han aportado al desarrollo de este proyecto investigativo; a nuestros Padres, maestros y amigos.

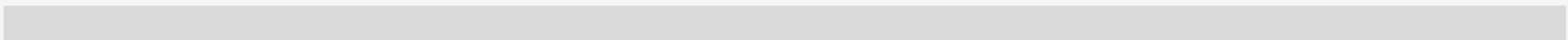
CONTENIDO

NOTA DE RESPONSABILIDAD	2
NOTA DE ACEPTACIÓN	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
AGRADECIMIENTOS	6
INTRODUCCIÓN	10
1. PROBLEMA.	11
1.1. Descripción del problema.	11
1.2. Formulación del problema.	12
2. OBJETIVOS.	13
2.1. Objetivo general.	13
2.2. Objetivos específicos.	13
3. JUSTIFICACIÓN.	14
4. MARCO TEÓRICO.	15
4.1. Contaminación ambiental por P.E.T.	15
4.2. Regulaciones del agua embotellada.	16
4.3. Bacterias en las Botellas.	17
4.4. ¿Qué es y donde se encuentra el bisphenol- A?	17
4.5. La hidratación en el deporte.	18
4.6. La deshidratación.	19
5. MARCO HISTORICO	21
5.1. Historia del agua potable	21
5.2. Historia de la comercialización del agua	23

5.3. Reseña histórica de EMPOPASTO S.A.	24
5.4. Historia del P.E.T.	25
6. MARCO CONCEPTUAL	26
6.1. Contaminación	26
6.2. Contaminación por plástico	26
6.3. Impacto ambiental	27
6.4. Ecodiseño	27
Niveles de ecodiseño	28
Estrategias de ecodiseño	29
Ciclo de vida del producto	29
6.5. Filosofía slow	30
Actitud lenta	30
Historia de un movimiento internacional	31
Slow alrededor del mundo	31
7. MARCO CONTEXTUAL	32
Parque Bolívar	32
Parque Chapalito	33
Parque infantil	34
8. MARCO LEGAL	35
Proyecto de acuerdo 065 de 2012	35
9. METODOLOGIA	36
Diseño metodológico	36
9.1. Preparación del proyecto	36
9.2. Análisis de los aspectos y mejoras ambientales del producto	48

9.3. Ecopbrifing, mejoras del producto	48
<i>Ubicación de los puntos de hidratación sobre los parques recreacionales.....</i>	<i>49</i>
<i>Matriz Comparativa (BENCHMARKING)</i>	<i>50</i>
9.3.1. Requerimientos de diseño	53
<i>Etapas de Funcionamiento</i>	<i>53</i>
9.3.2. Desarrollo de conceptos	53
9.4. Diseño en detalle	54
9.5. Prototipado.....	57
<i>Renders detalles - externos.....</i>	<i>59</i>
<i>Renders Detalles - internos.....</i>	<i>61</i>
<i>Despiece.....</i>	<i>64</i>
<i>Planos</i>	<i>65</i>
<i>Proporción humana</i>	<i>66</i>
<i>Secuencia de Uso</i>	<i>68</i>
<i>Propuesta en contexto.....</i>	<i>69</i>
10. ANALISIS CICLO DE VIDA- CHECKLIST- BEBEDERO AQUA-TREE 76	
10.1. Materiales	76
10.2. Fabricación.....	77
10.3. Distribución	78
10.4. Uso	78
10.5. Fin de vida	79
10.6. Responsabilidad.....	79
10.7. Spider-web	79
<i>Conclusiones</i>	<i>79</i>

11. ANALISIS DE COSTOS.....	80
<i>Estudio económico- fase conceptual</i>	<i>80</i>
<i>Estudio económico- fase desarrollo.....</i>	<i>81</i>
<i>Estaciones – Mano de obra</i>	<i>82</i>
<i>Materia Prima</i>	<i>83</i>
<i>Costo unitario total.....</i>	<i>84</i>
12. CONCLUSIONES	85
13. ANEXOS	86
<i>Diagrama de corte - lamina de acero inoxidable.....</i>	<i>86</i>
<i>formato entrevista.....</i>	<i>87</i>
14. REFERENCIAS.....	88



INTRODUCCIÓN

El desarrollo y proceso de este proyecto se hace al observar las diferentes problemáticas que se vienen presentando en los parques y zonas de recreación de la ciudad de San Juan de Pasto en cuanto a la contaminación producida por envases plásticos, por lo cual se observa que es de vital importancia conocer de manera clara y oportuna las causas y factores que dan lugar a que se presente esta situación. Mediante la observación y aplicación de herramientas de análisis, se dará lugar al planteamiento de alternativas que ofrezcan una posible solución con el fin de aminorar la contaminación producida por plásticos que afectan de manera directa el medio ambiente, y así a través del diseño industrial aportar a la responsabilidad ecológica tan indispensable para el bienestar del entorno.

1. PROBLEMA.

Alternativa de diseño para minimizar la contaminación producida por envases plásticos de bebidas hidratantes dentro de los parques recreacionales de la ciudad de pasto.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

En el departamento de Nariño, dentro de la ciudad de Pasto actualmente la generación de basuras es un factor preocupante teniendo en cuenta que diariamente se producen toneladas de desperdicios sólidos, que en su mayoría no son biodegradables y por lo tanto afectan de manera drástica el equilibrio de los ecosistemas, un gran porcentaje de estos desperdicios están elaborados en plástico, que es un material muy contaminante, dado a que su periodo de degradación es muy extenso, y para su fabricación se requiere grandes cantidades de agua. Podemos encontrar el uso del plástico en aplicaciones como envases y empaques, algunos de estos son desechados inmediatamente después de consumir el producto contenido. Generando un gran volumen de residuos en corto periodo de tiempo. Un ejemplo muy claro de esta problemática es el agua embotellada.

Se ha observado una gran demanda de este producto por parte de la población pastusa mayormente por las personas que practican deportes. Esta práctica se ha convertido en un hábito dentro del estilo de vida de estas personas.

En la ciudad de Pasto, durante los fines de semana las zonas más frecuentadas para practicar deporte son: Parque infantil, parque Chapalito, sectores la Pastusidad, plaza del carnaval, polideportivos comunales y parque bolívar. En estos lugares al transcurrir el día se va haciendo notoria la presencia de residuos plásticos, en su mayoría envases y empaques de agua, bebidas energéticas e hidratantes.

Bajo este contexto se evidencia la posible intervención del diseño industrial como herramienta para lograr una disminución del impacto ambiental producido por esta problemática.

En el departamento de Nariño, dentro de la ciudad de Pasto actualmente la generación de basuras es un factor preocupante teniendo en cuenta que diariamente se producen toneladas de desperdicios sólidos, que en su mayoría no son biodegradables y por lo tanto afectan de manera drástica el equilibrio de los ecosistemas, un gran porcentaje de estos desperdicios están elaborados en plástico, que es un material muy contaminante, dado a que su periodo de degradación es muy extenso, y para su fabricación se requiere grandes cantidades de agua. Podemos encontrar el uso del plástico en aplicaciones como envases y empaques, algunos de estos son desechados inmediatamente después de consumir el producto contenido. Generando un gran volumen de residuos en corto periodo de tiempo. Un ejemplo muy claro de esta problemática es el agua embotellada.

Se ha observado una gran demanda de este producto por parte de la población pastusa mayormente por las personas que practican deportes. Esta práctica se ha convertido en un hábito dentro del estilo de vida de estas personas.

En la ciudad de Pasto, durante los fines de semana las zonas más frecuentadas para practicar deporte son: Parque infantil, parque Chapalito, sectores la Pastusidad, plaza del carnaval, polideportivos comunales y parque bolívar. En estos lugares al transcurrir el día se va haciendo notoria la presencia de residuos plásticos, en su mayoría envases y empaques de agua, bebidas energéticas e hidratantes.

Bajo este contexto se evidencia la posible intervención del diseño industrial como herramienta para lograr una disminución del impacto ambiental producido por esta problemática.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo reducir la contaminación producida por el desecho de envases plásticos de bebidas hidratantes dentro de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto?

2. OBJETIVOS.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Reducir la cantidad de desechos plásticos, generados por deportistas en los principales parques recreacionales de la ciudad de San Juan de Pasto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Observar el estado actual de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto.
- Identificar las principales causas de contaminación por plástico dentro de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto.
- buscar diferentes alternativas para disminuir la contaminación producida por plástico dentro de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto.
- plantear una solución que disminuya la demanda de bebidas hidratantes embotelladas dentro de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto.
- Definir alternativas de diseño y opciones de servicio.

3. JUSTIFICACIÓN.

La creación del plástico inicialmente trajo muchos beneficios a la industria fortaleciéndola y diversificándola gracias a las propiedades de este material; lamentablemente no se contempló las consecuencias que podría llegar a tener produciéndolo de manera desmesurada. Al ser un material sintético que no admite descomposición por parte de la naturaleza, este permanece mucho tiempo en el entorno natural generando una gran cantidad de contaminación sobre suelos y fuentes hídricas.

Una de las principales contribuyentes a este problema es la industria embotelladora de agua, ya que esta al ser un producto de primera necesidad, tiene una gran acogida en el público, pero después de ser consumida, el usuario simplemente se deshace del envase; si esta situación se repite por cada uno de los consumidores de agua embotellada de la ciudad de Pasto, tenemos como resultado una gran cantidad de residuos plásticos que lamentablemente no todos terminan en un lugar adecuado

Mediante el eco diseño se pretende ofrecer una nueva alternativa de consumo de agua para la población de San Juan de Pasto, con el objetivo de reducir el excesivo consumo de agua embotellada.

4. MARCO TEÓRICO.

4.1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR P.E.T.

El PET (polietileno tereftalato) es un polímero ampliamente utilizado en la industria embotelladora de bebidas y del embalaje debido a sus características muy particulares tales como: su transparencia, ligereza, resistencia, versatilidad, bajo costo de producción y su alta reciclabilidad, lo que lo convierte en el material más utilizado en la industria del packaging.

Según datos tomados de una investigación realizada en centro universitario de ciencias económico administrativas de la universidad de Guadalajara:

- Se recicla solo el 20% de la producción total de PET y el 80% restante acaba en los vertederos de basura.
- El 52.48% de los residuos plásticos se destina a la fabricación de envases y embalajes, de las cuales el 13% se utiliza en la fabricación de PET. Equivalentes a una producción anual de entre 8,000 y 12,000 millones de botellas
- México es el segundo consumidor a nivel internacional de la resina PET para la producción de botellas. Ya que es el segundo consumidor mundial de refrescos. México

consume 18 billones de litros anualmente de bebidas contenidas en envases PET, equivalentes a 169 litros per cápita.

- De acuerdo a Pacific Institute (Organización no lucrativa que realiza estudios para el desarrollo y seguridad del medio ambiente) se estima que para producir 1 tonelada de plástico PET se requieren 17 barriles de petróleo.¹



¹ Miriam Martínez Nápoles-Claudia Angélica Flores del Toro- Maestría en Impuestos-Universidad de Guadalajara- Guadalajara, México.
http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbienta/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf (Citado 16 diciembre 2013).

4.2. REGULACIONES DEL AGUA EMBOTELLADA.

En los Estados Unidos, el uso del agua es regulada por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). En el caso de aguas municipales, son reguladas por la Agencia de Protección de Medio Ambiente (Environmental Protection Agency, EPA), las normas regulan básicamente la presencia de bacterias coliformes (coliformes fecales y totales). En el caso de agua embotellada, que se considera un producto de alimentación, la FDA permite la presencia de alguno de los tipos de coliformes en 1 de 10 botellas cuando es probado por la técnica de filtro de membrana. Las regulaciones europeas son considerablemente más estrictas y requiere la ausencia (en muestras de 250 ml) de *Escherichia coli*, coliformes, *P. Aeruginosa* y *Streptococos* fecales. Además, no es usado ningún tipo de agente desinfectante para remover los microorganismos. De manera que el agua debe ser inalterada, protegiendo la fuente, y así adherirse a las estrictas regulaciones cuantitativas y cualitativas.

Se debe recordar que el agua embotellada está en un sistema cerrado, a diferencia del agua potable tomada de la llave que fluye por tubos. Una vez que el contenedor está lleno y sellado, el agua embotellada puede permanecer sobre el anaquel de la tienda de comestibles o almacenada en la casa

durante semanas o a veces meses. La desinfección no es sinónimo de esterilización. Cualquier bacteria presente se adherirá a los lados o inferior del contenedor y se multiplicará gracias a pequeñas porciones de materia orgánica presente en el agua. Este material orgánico puede variar sustancialmente en cantidad y tipo, dependiendo de la fuente de agua, aunque en la mayoría de los casos, el nivel de materiales orgánicos sea bajo, muchos de los microorganismos presentes se adecuan a estas condiciones, por lo que esto se convierte en una ventaja. Así, el agua que contiene pocos organismos, una vez embotellada, puede presentar un aumento exponencial del número de bacterias.

Usando la técnica de agar en placa sumada a la de microscopía electrónica, Hamilton y Rosenberg (1991) mostraron que la bacteria *E. coli* adherida en los bidones de agua embotellada comprados en supermercados, siguió el aumento de números en el biofilm. De la misma manera, cuando estos contenían el agua, presentaron un aumento rápido de cuentas bacteriales. Este aumento sigue un crecimiento típico, que declina hasta que el material orgánico se ha agotado. Si el agua es almacenada a temperatura ambiente, como es común en supermercados y a menudo en la casa, esto no tomará más que unos días para que las concentraciones sean tan altas como 10^4 a 10^5 CFU/mL (CFU = Colony Forming Unit/millilitre, unidad formadora de colonia / mililitro). La refrigeración retarda este proceso.

4.3. BACTERIAS EN LAS BOTELLAS.

¿Por qué el producto final envasado (agua) no es estéril? Y ¿por qué el número de microorganismos a menudo se incrementa exponencialmente desde bajos conteos presentes en las fuentes de agua, particularmente desde que el agua ha sido sujeta a varios procesos de tratamiento?

Se debe recordar que el agua embotellada está en un sistema cerrado, a diferencia del agua potable tomada de la llave que fluye por tubos. Una vez que el contenedor está lleno y sellado, el agua embotellada puede permanecer sobre el anaquel de la tienda de comestibles o almacenada en la casa durante semanas o a veces meses. La desinfección no es. Sinónimo de esterilización. Cualquier bacteria presente se adherirá a los lados o inferior del contenedor y se multiplicará gracias a pequeñas porciones de materia orgánica presente en el agua. Este material orgánico puede variar sustancialmente en cantidad y tipo, dependiendo de la fuente de agua, aunque en la mayoría de los casos, el nivel de materiales orgánicos sea bajo, muchos de los microorganismos presentes se adecuan a estas condiciones, por lo que esto se convierte en una ventaja. Así, el agua que contiene pocos organismos, una vez embotellada, puede presentar un aumento exponencial del número de bacterias. Algunos estudios han demostrado que el contenido bacteriano usualmente tiene mayor incidencia en contenedores plásticos que en botellas de vidrio. Los envases plásticos tienden a ser más permeables al oxígeno y vapores

externos (aire). Por otro lado, los materiales plásticos liberan nutrientes que promueven el crecimiento bacterial en el agua.²

4.4. ¿QUÉ ES Y DONDE SE ENCUENTRA EL BISPENOL- A?

El Bisfenol A (BPA) es un compuesto químico industrial que se usa en muchos productos de consumo. Es el monómero del que se compone el plástico policarbonato¹, muy usado hoy en día, en infinidad de productos como botellas para biberones, tazas, o botellas de agua reutilizables,.. También está presente en resinas epoxi, que recubren el interior de muchos recipientes y envases destinados a estar en contacto con alimentos y bebidas a fin de prevenir en ellos efectos de oxidación y corrosión (tales como latas, por ejemplo).

El hecho de que numerosos estudios científicos hayan probado que parte del Bisfenol A presente en las latas y otros recipientes pase a los productos alimentarios contenidos en ellos³, ha hecho que crezca la preocupación de numerosas

² Juan C. Díaz-Héctor Caraballo-Manuel Villareal-Hebert Lobo-Jesús Rosario-Jesús Briceño-Gladys Gutiérrez- Sergio Díaz, Laboratorio de Química Ambiental (LAQUIAM)- Departamento de Biología y Química, Núcleo Universitario Rafael Rangel. Universidad de Los Andes- Venezuela. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27715/1/articulo1.pdf>(citado enero 12 2014)

entidades científicas, investigadores, asociaciones de consumidores, organizaciones no gubernamentales y responsables políticos de diferentes países.

El informe de ANSES considera que se reconocen los siguientes efectos en experimentos con animales:

- Mayor incidencia de quistes ováricos después de la exposición pre y postnatal.
- Modificaciones hiperplásicas del endometrio después de la exposición pre y postnatal.
- Temprano inicio de la pubertad después de la exposición pre y postnatal.
- Alteración de la producción de espermatozoides después de la exposición de adultos.
- Cambios histológicos en la neurogenesis después de la exposición pre o perinatal.
- Efectos sobre la lipogenesis o después de la exposición prenatal, perinatal o de adultos.
- Efectos en la glándula mamaria: aceleración de la maduración estructural de la glándula mamaria en la edad adulta y desarrollo de lesiones hiperplásicas intraductales después de la exposición pre o perinatal al Bisfenol A.
- Así mismo, se sospecha que el Bisfenol A puede producir los siguientes efectos en los humanos:
 - Efectos sobre o maduración de ovocitos en mujeres.
 - Efectos sobre las enfermedades cardiovasculares (enfermedades coronarias) y diabetes.

El estudio publicado por la agencia francesa no es, por otra parte, más que la revisión de una parte de la muy amplia literatura científica pública da sobre esta sustancia química y que muestra efectos muchas veces a niveles más bajos que los de las dosis de referencia que han venido tomándose como supuestamente “seguras”.³

4.5. LA HIDRATACIÓN EN EL DEPORTE.

La hidratación antes, durante y después del ejercicio es una herramienta básica para mantener el rendimiento físico y prevenir los efectos nocivos que la deshidratación provoca sobre la salud del deportista.

La ingesta de volúmenes específicos de líquidos en estos periodos evita estos efectos del déficit de agua corporal sobre la termorregulación, el rendimiento físico y la salud.

La sudoración es una de las principales vías de pérdida de agua corporal, pero no debe considerarse un mecanismo de regulación el balance de agua ya que no está en relación con

³http://www.vivosano.org/Portals/13/rs/doc/bpa_largo.pdf (citado enero 14 2013)

las entradas y salidas de ésta sino con la producción y pérdida de calor.

El sudor está constituido por una solución hipotónica. Puede variar su grado de hipotonicidad pero nunca supera los 100-150 mosm/l y en cambio puede llegar a tener menos de 30 mosm/l. Si nos centramos en cuestiones más prácticas podemos decir que la evaporación de 1 litro de sudor equivale a la pérdida de 539 kcal.

El sudor está compuesto por:

SOLUTO	Na	K	Cl	BICARBONATO	OSMOLARIDAD
COMPOSICIÓN MEDIA DEL SUDOR (MMol/lts)	47,9	5,9	40,4	--	94,2
CANTIDAD DE SOLUTO EN LÍQUIDO EXTRACELULAR (Meq/lts)	217,5	60	157,5	24	254
CANTIDAD DE SOLUTO ELIMINADA (Meq/lts)	191,6	23,6	161,6	--	94,2
CANTIDAD DE SOLUTO DESPUÉS DE LA PÉRDIDA DE 4 LTS (Meq/lts)	198,3	36	148,3	--	312,1

La rehidratación se logra reponiendo las pérdidas de agua y de electrolitos y manteniendo el estado de hidratación corporal. Para conseguir este objetivo no es suficiente únicamente con agua

4.6. LA DESHIDRATACION.

Hablamos de deshidratación cuando una persona o deportista pierde más líquidos de los que ingiere. Para poder mantener un rendimiento adecuado no debería llegarse nunca a la sensación de sed, ya que éste es ya un signo de deshidratación.

Cabe recordar que:

- Una pérdida de un 3% de líquidos se inicia el Mecanismo de la sensación de sed
- Una pérdida de un 2% de agua implica bajada del rendimiento físico
- Pérdidas de >3% riesgo de náuseas, vómitos, diarreas...
- La deshidratación produce todo un conjunto de efectos negativos en el deportista:
- Aumenta la Frecuencia cardíaca
- Aumenta la temperatura
- Aumenta sensación de fatiga
- Riesgo de golpe por calor, riesgo de lesión.



RECOMENDACIONES GENERALES

Debe empezarse a beber 30-60 minutos antes del inicio de la actividad y beber pequeñas cantidades de líquido (200 - 300 ml) cada 15-20 minutos. El volumen total ingerido debe de ser alrededor de unos 500-1000 ml por cada hora de ejercicio y de unos 1,2-1,5 litros por cada kg de peso perdido.⁴

⁴Dr. Carles Pedret-Especialista en Medicina deportiva-Traumatología deportiva-Centro Mapfre de Medicina del Tenis-Club-Básquet. Vallshhttp://www.elsitidelagua.com/i/biblioteca/CH_0004.pdf.

5. MARCO HISTORICO

5.1. HISTORIA DEL AGUA POTABLE

El agua ha sido desde el principio de la vida en el planeta tierra el componente fundamental para su existencia y desarrollo, el contacto de esta con el ser humano ha sido permanente hasta la actualidad y su importancia nunca se verá en un segundo plano.

El ser humano ha recolectado y transportado el agua durante siglos. En la antigüedad cuando el hombre se caracterizaba por ser cazador y recolector bebía el agua directamente de los ríos. Los asentamientos humanos se ubicaban cerca de las fuentes hídricas o construía posos para poder aprovechar las aguas subterráneas.

Cuando la población humana comenzó a aumentar, y al no contar con un amplio recurso de agua, se vio obligado a buscar nuevos métodos de obtención de agua.

Hace aproximadamente 7000 años en Jericó el agua almacenada en los pozos se utilizaba como fuente de recursos de agua, además se empezó a desarrollar los sistemas de transporte y distribución del agua.

El agua almacenada en los pozos se utilizaba como fuente de recursos, además se empezó a desarrollar los sistemas de transporte y distribución del agua. Este transporte se

realizaba mediante canales sencillos, excavados en la arena o las rocas y más tarde se comenzarían a utilizar tubos huecos. Por ejemplo en Egipto se utilizan árboles huecos de palmera mientras en China y Japón utilizan troncos de bambú y más tarde, se comenzó a utilizar cerámico, madera y metal. En Persia la gente buscaba recursos subterráneos. El agua pasaba por los agujeros de las rocas a los pozos.

Alrededor del año 3000 a.c., la ciudad de Mohenjo-Daro (Pakistán) utilizaba instalaciones y necesitaba un suministro de agua muy grande. En esta ciudad existían servicios de baño público, instalaciones de agua caliente y baños.

En la antigua Grecia, el agua de esorrentía, agua de pozos y agua de lluvia eran utilizadas en épocas muy tempranas. Debido al crecimiento de la población se vieron obligados al almacenamiento y distribución (mediante la construcción de una red de distribución) del agua.

El agua utilizada se retiraba mediante sistemas de aguas residuales, a la vez que el agua de lluvia. Los griegos fueron de los primeros en tener interés en la calidad del agua. Ellos utilizaban embalses de aireación para la purificación del agua.

Los romanos fueron los mayores arquitectos en construcciones de redes de distribución de agua que ha existido a lo largo de la historia. Ellos utilizaban recursos de agua subterránea, ríos y agua de esorrentía para su aprovisionamiento. Los romanos construyeron presas para el almacenamiento y retención artificial del agua. El sistema de

tratamiento por aireación se utilizaba como método de purificación. El agua de mejor calidad y por lo tanto más popular era el agua proveniente de las montañas.

Los acueductos son los sistemas utilizados para el transporte del agua. A través de los acueductos el agua fluye por miles de millas. Los sistemas de tuberías en las ciudades utilizan cemento, roca, bronce, plata, madera y plomo. Las fuentes de agua se protegían de contaminantes externos.



Después de la caída del imperio Romano, los acueductos se dejaron de utilizar. Desde el año 500 al 1500 d.C. hubo poco desarrollo en relación con los sistemas de tratamiento del agua. Durante la edad media se manifestaron gran cantidad de problemas de higiene en el agua y los sistemas de distribución de plomo, porque los residuos y excrementos se vertían directamente a las aguas. La gente que bebía estas aguas enfermaba y moría. Para evitarlo se utilizaba agua

existente fuera de las ciudades no afectada por la contaminación. Esta agua se llevaba a la ciudad mediante los llamados portadores.

El primer sistema de suministro de agua potable a una ciudad completa fue construido en Paisley, Escocia, alrededor del año 1804 por John Gibb. En tres años se comenzó a transportar agua filtrada a la ciudad de Glasgow.

En 1806 Paris empieza a funcionar la mayor planta de tratamiento de agua. El agua sedimenta durante 12 horas antes de su filtración. Los filtros consisten en arena, carbón y su capacidad es de seis horas.

En 1827 el inglés James Simplón construye un filtro de arena para la purificación del agua potable. Hoy en día todavía se considera el primer sistema efectivo utilizado con fines de salud pública.⁵

⁵<http://www.lenntech.es/procesos/desinfeccion/historia/historia-tratamiento-agua-potable.htm#ixzz2rKhVJSdm>(citado 18 de diciembre - 2013)

5.2. HISTORIA DE LA COMERCIALIZACION DEL AGUA

La primera marca de agua mineral embotellada Perrier proviene de la localidad de Vergéze, ubicada a 17 kilómetros de Nîmes, en donde los romanos dragaron una fuente en búsqueda de una bebida. A esta fuente se la denominó “el manantial de Vergéze”, que luego de la Revolución Francesa pasó a manos de Alphonse Granier.

En 1863, con Napoleón III en el poder, el ala derecha obtuvo, por decreto de la República, los derechos para explotar la fuente de Vergéze. Muy pronto, Bulliens y sus aguas termales se convirtieron en uno de los balnearios más elegidos. Mientras tanto, Alphonse Granier vio el naciente negocio y fundó la Société de l’Etablissement Thermal des Eaux Minérales de Vergéze. Entre los novedosos servicios que ofrecía el lugar se encontraban: baños fríos, fango, gas e inhalaciones de carbón, duchas y venta del agua en botella como bebida.

En el período 1914-1933 la producción creció hasta la cifra de 18,2 millones de botellas. Pero el éxito de Perrier, sin lugar a dudas, se basaba en la exportación de 8,4 millones de botellas registrada en ese mismo período.

La creciente demanda de la marca llevó a la construcción de una nueva planta, en 1950. Con ella se alcanzó la cifra de 131 millones de botellas producidas

Perrier siempre se caracterizó por su singular envase de vidrio verde. Para contrarrestar la tendencia del cambio de material vidrio por plástico –pensado para un reciclado más rápido- y para mantener intacta su identidad por la utilización de gas de carbón, la marca no tuvo mejor opción que comenzar a producir en masa su propio cristal, en 1973.

En la actualidad, el portafolio del grupo Perrier Vittel abarca un gran espectro de marcas de aguas y sodas. Entre las más conocidas, se encuentran: San Pellegrino, Acqua Panna, Vittel, Contrex, Levissima, Vera, Fürst Bismark, Naleczowianka Arrowhead, Poland Spring, Zephyrhills, Ozarka, Deer Park, Ice Mountain y Aberfoyle Spring, a las que se han sumado las aguas del grupo Nestlé, como Nestlé Pure Life y Nestlé Aquarel.⁶



⁶ <http://www.adlatina.com/publicidad/perrier-el-adjetivo-del-agua-en-francia> (citado 18 de diciembre de 2013)

5.3. RESEÑA HISTÓRICA DE EMPOPASTO S.A.

La Empresa tiene una historia cercana a 34 años, fecha en la cual su madurez organizacional y su perfil competitivo con responsabilidad social, la hace prospectar con mucha fuerza en el horizonte cercano como una empresa líder en el sur occidente colombiano.

Mirando hacia atrás, encontramos una referencia muy importante de la creación de la Empresa:

“Con el apoyo del INSFOPAL a fines de 1974 se originó la separación de ACUANARIÑO de la entonces llamada División Pasto, para constituir una entidad jurídica independiente con autonomía organizacional y económica.

La entidad se conformó como sociedad de economía mixta, con carácter de Sociedad Anónima, firmándose la escritura de constitución número 2605 el 26 de septiembre de 1974, en la Notaría Segunda de este circuito, con la denominación de “Acueducto y Alcantarillado de Pasto S.A.” utilizando la sigla ACUAPASTO S.A. como razón social”.

Posteriormente, se protocolizó ante la Superintendencia de Sociedades y la Asamblea General de accionistas la reforma total de estatutos de la Sociedad denominada “Acueducto y Alcantarillado de Pasto S.A.” ACUAPASTO.

La reforma vital quedó plasmada así: “Capítulo I.- “Nombre. Naturaleza jurídica. Duración. Cláusula primera. El organismo

en que se transforma la sociedad se denominará Empresa de Obras Sanitarias de Pasto S.A. y podrá utilizar la sigla “EMPOPASTO S.A.”. Cláusula segunda. La Empresa es un organismo descentralizado del orden municipal, perteneciente al sector salud y sometida a las reglas propias de las empresas industriales y comerciales del Estado.

Hacia 1996, ante la situación de la Empresa, el Departamento Nacional de Planeación, contrató un estudio con la firma “Deloitte Touche Tohmatsu” sobre participación público privada. Se propone la participación privada en la Empresa, frente a lo cual la administración, con un equipo de asesores, analizó las ventajas y desventajas que dicha situación traería, concluyendo que no sería beneficiosa para el municipio de Pasto. Por ello se implementa un modelo de gestión con la connotación de Empresa Pública, manteniendo la institucionalidad jurídica. Por tanto la sociedad denominada Empresa de Obras Sanitarias de Pasto “EMPOPASTO S.A.”, sociedad entre entidades públicas, composición accionaria 100% perteneciente a capital público, constituida bajo la forma de sociedad anónima, del orden municipal, de segundo grado, que se rige por las normas aplicables a las Empresas Industriales y comerciales del Estado, conforme al decreto 130 de 1976 y por la Ley 142 de 1994, se define como Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. Que en cuanto a su conformación, composición accionaria, aportes y colocación de acciones se debe seguir las estipulaciones de la Ley 142 de 1994 y en lo que ésta no lo determine se aplicarán las reglas de Código de Comercio sobre las sociedades anónimas.

En 1998 TELENARIÑO adquirió 15.000 acciones de EMPOPASTO. Por lo cual y teniendo en cuenta que TELENARIÑO cambió su naturaleza jurídica a Empresa de economía mixta y CORFONAR es sociedad de economía mixta, siendo accionistas de EMPOPASTO implicó que su capital no sea netamente público. Aspecto que obligó al cambio de naturaleza jurídica, adoptada mediante Escritura Pública N° 6442 del 20 de noviembre de 2002, así: La sociedad se denominará “Empresa de Obras Sanitarias de Pasto, EMPOPASTO S.A. - Empresa de Servicios Públicos, es una Sociedad Anónima por Acciones, constituida como Empresa de Servicios Pública Mixta, por la composición y origen del capital, de acuerdo con el Artículo 14.6 de la Ley 142 de 1994.”⁷

5.4. HISTORIA DEL P.E.T.

El descubrimiento de polietileno-tereftalato, mejor conocido como PET, fue patentado como un polímero para fibra por J. R. Whinfield y J. T. Dickson. Investigaron los poliésteres

⁷ <http://www.empopasto.com.co/intranet/wp-content/uploads/2013/04/MANUAL-DE-CALIDAD.pdf>(citado 19 de diciembre de 2013)

termoplásticos en los laboratorios de la Asociación Calico Printers. Durante el periodo de 1939 a 1941.

Hasta 1939, este terreno era el gran desconocido pero a partir de ese año existía la suficiente evidencia acumulada favoreciendo la teoría que la micro-cristalinidad era esencial para la formación de fibras sintéticas fuertes. La producción comercial de fibra de poliéster comenzó en 1955; desde entonces, el PET ha presentado un continuo desarrollo tecnológico hasta lograr un alto nivel de sofisticación basado en el espectacular crecimiento del producto a nivel mundial y la diversificación de sus posibilidades.



J.T. Dickson



J.R. Whinfield

A partir de 1976, se le usa para la fabricación de envases ligeros, transparentes y resistentes principalmente para bebidas. Sin embargo, el P.E.T ha tenido un desarrollo extraordinario para empaques. En México, se comenzó a utilizar para este fin a mediados de la década de los ochenta.

Los primeros envases de P.E.T aparecen en el mercado alrededor del año 1977 y desde su inicio hasta nuestros días el envase ha supuesto una revolución en el mercado y se ha convertido en el envase ideal para la distribución moderna. Por esta razón el polietileno-tereftalato se ha convertido hoy en el envase más utilizado en el mercado de la bebidas refrescantes, aguas minerales, aceite comestible y detergentes; también bandejas termo-formadas, envases de salsas, farmacia, cosmética, licores, etc.⁸

6. MARCO CONCEPTUAL

6.1. CONTAMINACION

Es el trastorno en el equilibrio de un ecosistema o un ser vivo ocasionado por agentes externos. El o los contaminantes pueden ser sustancias sólidas, líquidas o gaseosas y energías como sonido, calor, luz o radioactividad.

Para detectar la contaminación, el contaminante debe ser capaz de provocar el desequilibrio del ecosistema o ser vivo;

⁸<http://www.eis.uva.es/~macromol/curso04-05/pet/historia.html>(citado 21 diciembre 2013)

además pueden ser de varios tipos, clasificados en no degradables, de degradación lenta, degradables o biodegradables.

6.2. CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO

Desde años atrás la contaminación ambiental por plástico ha crecido de manera exponencial, muchos de los productos que usamos diariamente están fabricados en alguna variedad de este material; la versatilidad del plástico lo ha llevado a ser uno de los materiales predilectos a la hora de fabricar empaques, envases, juguetes, textiles, calzado, teléfonos, computadores, cubiertas, artículos para cocina etc. Uno de los problemas radica en que la mayoría de los productos fabricados en este material son desechables, esto quiere decir que después de cumplir con su función pasajera, inmediatamente son arrojados a la basura; si tenemos en cuenta el tiempo que tarda en degradarse el plástico, (de acuerdo a lo señalado por el Instituto Nacional de Ecología, los envases PET tardan aproximadamente 500 años en degradarse).⁹

Ambientalmente no son una buena opción para este tipo de productos ya que la frecuencia con la que los arrojamamos a la

⁹http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf(citado 21 diciembre 2013)

basura no da tiempo al ambiente para llegar a descomponer este tipo de materiales (La Dirección General de Servicios Urbanos del Gobierno del Distrito Federal, reporta una disposición final de plásticos de 761.9 ton/día).¹⁰

6.3. IMPACTO AMBIENTAL

Con el paso del tiempo los envases PET en los tiraderos de basura, los aditivos y estabilizadores que contienen pueden pasar a formar parte de los lixiviados, creando un peligro potencial para los acuíferos subterráneos. Por otro lado, el plástico está dañando fuertemente los ecosistemas marinos; ya que se ha comprobado que por cada 6 kilos de partículas plásticas en los océanos hay un kilo de plancton. Esto se da como consecuencia del arrastre de los envases plásticos por los ríos y mares. Los peces confunden los pedazos de plástico con el plancton, mientras que las aves los confunden con larvas, camarones o huevos de pescado.

Los animales cada vez ingieren mayor cantidad de plástico, perdiendo nutrientes, que ocasionan su muerte. Es importante recordar, que nosotros consumimos los peces y aves que se encuentran en el medio ambiente y han ingerido partículas tóxicas. Así mismo, la contaminación incrementa los residuos tóxicos, enfermedades, contaminación del suelo,

¹⁰<http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/04/01clave.pdf> (citado diciembre 21 2013)

agua y aire. Los envases de PET, son 100% reciclables, sin embargo, por la ausencia de instrumentos fiscales, la sociedad no contribuye a la separación de los residuos. En México los costos de disposición o recuperación de los residuos, siempre han estado a cargo del gobierno. Los fabricantes y consumidores quienes son los beneficiarios del producto, solamente contribuyen en forma indirecta a través del pago del impuesto predial. Sin embargo, consideramos que es necesario que las empresas y la sociedad comiencen a tomar conciencia y asumir el costo de sus acciones.¹¹

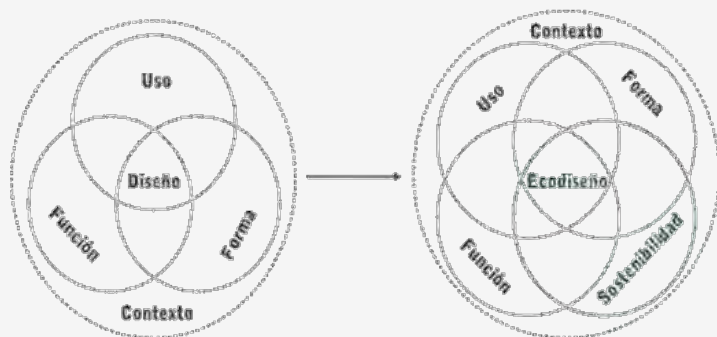
6.4. ECODISEÑO

El ecodiseño es una versión ampliada y mejorada de las técnicas para el desarrollo de productos, a través de la cual la empresa aprende a desarrollarlos de una forma más estructurada y racional.

El eco diseño conduce hacia una producción sostenible y un consumo más racional de recursos. El concepto de ecodiseño está contemplado en la agenda de negocios de muchos

¹¹http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf (citado 21 diciembre 2013)

países industrializados, y es una preocupación creciente en aquellos en desarrollo.



Otro aspecto innovador del ecodiseño es su enfoque sobre todo el ciclo de vida del producto, que es parte integral de su aplicación.

Pero el aprovechamiento de esta oportunidad implicará la reformulación de los productos a partir del diseño mismo y la actuación proactiva a lo largo de todo su ciclo de vida: desde la obtención de las materias primas que en muchos casos son recursos naturales, hasta su reintegro al ciclo mismo, al final de su vida útil. Integrando estas oportunidades como parte de un mismo esquema es posible obtener múltiples beneficios: minimizar los costos de producción y el consumo de materiales y recursos, optimizar la calidad de los productos, mejorar la vida útil de los productos, seleccionar los recursos más sostenibles o con menor contenido energético, buscar la utilización de tecnologías más limpias y minimizar los costos de manejo de residuos y desechos.

En términos generales, el término ecodiseño significa que 'el ambiente' ayuda a definir la dirección de las decisiones que se toman en el diseño. En otras palabras, el ambiente se transforma en el copiloto en el desarrollo de un producto. En este proceso se le asigna al ambiente el mismo 'status' que a los valores industriales más tradicionales: ganancias, funcionalidad, estética, ergonomía, imagen y, sobre todo, calidad. En algunos casos, el ambiente puede incluso resaltar los valores tradicionales del ámbito comercial.

Para hablar de eco diseño, es fundamental incorporar un nuevo ámbito: sostenibilidad.

NIVELES DE ECODISEÑO

Las fibras animales son aquellas fibras que provienen bien de los folículos pilosos o de glándulas de animales domésticos, que extraídas del medio natural y procesadas convenientemente se constituyen en productos de aplicación industrial. Son sin duda las fibras que protegieron a los primeros seres humanos de las inclemencias climáticas, cuando el hombre se cubrió con las pieles de los animales que cazaba. Luego, cuando los domesticó, aprendió a extraer los pelos sin necesidad de sacrificar al animal y así sentó las bases de lo que hoy constituye el procesamiento de fibras animales de la industria textil.

Aunque el ecodiseño es capaz de innovar radicalmente tanto los sistemas como los productos de una empresa, también puede proponer soluciones más sencillas, con resultados a corto plazo. Dependiendo del objetivo marcado por la

empresa se pueden distinguir cuatro niveles de aplicación del eco diseño y por tanto cuatro tipos de resultados diferentes:

- Nivel 1 – Mejora del producto: Mejora progresiva e incremental.
- Nivel 2 – Rediseño del producto: Nuevo producto sobre la base de otro existente.
- Nivel 3 - Nuevo producto en concepto y definición: Innovación radical del producto.
- Nivel 4 - Definición de un nuevo sistema. Innovación radical del sistema.

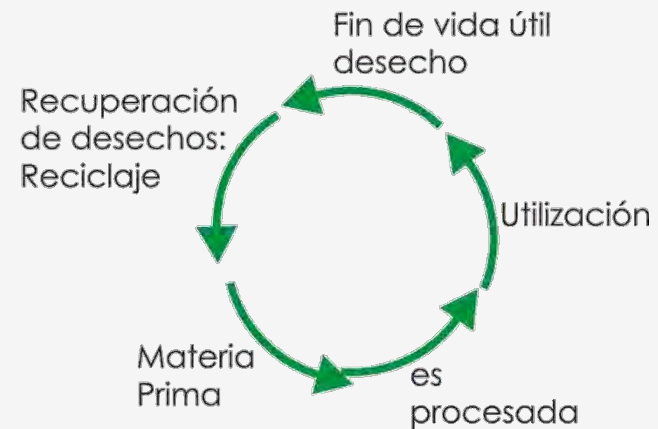
ESTRATEGIAS DE ECODISEÑO

Las diferentes estrategias se clasifican en los siguientes grupos:

- Selección de materiales de bajo impacto.
- Reducción de la cantidad de material usado.
- Selección de técnicas de producción ambientalmente eficientes.
- Selección de técnicas de distribución ambientalmente eficientes.
- Reducción del impacto ambiental en la fase de utilización.
- Optimización del Ciclo de Vida.
- Optimización del sistema de Fin de Vida.¹²

¹² http://www.cegesti.org/ecodiseno/que_es.htm (citado 23 diciembre 2013)

Optimizar la función (nuevas ideas de producto)



CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El objetivo del Ecodiseño es reducir el impacto ambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida. Por Ciclo de Vida se entiende todas las etapas de la vida de un producto, desde la producción de los componentes y materias primas necesarias para su obtención, hasta la eliminación del producto una vez que es desechado. El Ciclo de Vida del producto comprende por tanto diferentes fases que siguen el orden lógico de la figura.

6.5. FILOSOFIA SLOW

Hoy más que nunca, el individuo moderno vive sumido en una particular carrera de obstáculos en la que controlar el cronómetro hasta la milésima determina nuestra existencia. La desconexión del medio natural y su tempo, ligado a las estaciones y demás factores que escapan a nuestro control, parece un espejismo en las sociedades occidentales de hoy en día. Las ciudades se vuelven anónimas y levitamos, sumidos en nuestro peculiar universo de intereses. La prisa es el motor de todas nuestras acciones y la cinética de Grand prix envuelve nuestra vida acelerándola, economizando cada segundo, rindiendo culto a una velocidad que no nos hace ser mejores.

El movimiento Slow no pretende abatir los cimientos de lo construido hasta la fecha. Su intención es iluminar la posibilidad de llevar una vida más plena y desacelerada, haciendo que cada individuo pueda controlar y adueñarse de su propio periplo vital. La clave reside en un juicio acertado de la marcha adecuada para cada momento de la carrera diaria. Se debe poder correr cuando las circunstancias apremian y soportar el temido estrés que en demasiadas ocasiones nos embarga; pero a la vez saber detenerse y disfrutar de un presente prolongado que en demasiados casos queda sepultado por las obligaciones del futuro más inmediato.

**En la vida
hay algo más
importante que
incrementar su
velocidad**

Gandhi



ACTITUD LENTA

Demasiadas veces la lentitud viene asociada con valores negativos. Torpeza, desinterés, tedio son dimensiones que no recogen los efectos beneficiosos de una actitud pausada, bien razonada y segura.

Las decisiones importantes no siempre deben tomarse al azar, impulsivamente, eso lo sabemos todos. Resulta difícil creer que llevar a cabo más de una actividad a la vez pueda deparar resultados positivos; más bien mediocridad en los distintos escenarios. Así mismo, no siempre la inactividad es sinónimo de vacío. La actitud contemplativa nos integra en el medio y puede ser el refugio de ideas brillantes que nos ayuden positivamente en nuestro proceder.

El movimiento Slow quiere dar herramientas a los individuos para que sus existencias no sean una mera sucesión de escenarios encadenados, desprovistos de emociones.

En definitiva, el movimiento Slow es una fuente de placer, útil para alejarse de una vida estandarizada regida por el minuterio de nuestro reloj de pulsera, sometida por una velocidad que erradica nuestra capacidad para disfrutar del momento esperado cuando este por fin asoma.

HISTORIA DE UN MOVIMIENTO INTERNACIONAL

El movimiento Slow tiene su génesis en la Plaza de España romana, en el año 1986. Su nacimiento es indisociable de cierta actitud contestataria en clara oposición a la americanización de Europa. Cuando el periodista Carlo Petrini se topó con la apertura de un conocido establecimiento de comida rápida en este enclave histórico de la capital italiana, algo se removió en su interior. Definitivamente, se habían traspasado los límites de lo aceptable y entendió, de forma casi visionaria, los peligros que se cernían sobre los hábitos alimentarios de la población del viejo continente, ofuscado en imitar el tempo vital marcado al otro lado del Atlántico. La respuesta no se hizo esperar, fundándose la semilla del movimiento; Slow Food.

La idea era simple; proteger los productos estacionales, frescos y autóctonos del acoso de la comida rápida y defender los intereses de los productos locales, siempre en un régimen sostenible, a través del culto a la diversidad,

alertando de los peligros evidentes de la explotación intensiva de la tierra con fines comerciales.

Tras Slow Food, aparecerían nuevas aplicaciones a otros ámbitos esenciales de nuestras existencias como el sexo, la salud, el trabajo, la educación o el ocio que acabarían por conformar las áreas de influencia del movimiento Slow.



SLOW ALREDEDOR DEL MUNDO

Han hecho falta veinte años para que la comunidad slow empiece a ganar peso específico alrededor del mundo. Fiel a su bandera, la propagación ha sido sin prisa, pero sin pausa. Su influencia se ha hecho más notable en Europa que en ningún otro lado, aunque miles de personas viven bajo el manto del dinamismo slow por todo el planeta.

La expresión álgida que constata la buena salud del movimiento la ejemplifican las denominadas Slow Cities; con su lucha contra la homogeneización y apostando fuerte por los beneficios de la diversidad, algunos alcaldes de diferentes

regiones abanderaron los postulados de Petrini, creando espacios proclives a un desarrollo desacelerado.

Las Slow Cities, son lugares en los que ningún detalle queda al azar. Se concentra la actividad humana entorno a plazas, promoviendo la sociabilidad del ágora. Como no, se fomenta la producción de alimentos autóctonos, siendo incluso endémicos en algunos casos y los pequeños negocios artesanales brotan entre las callejas de los centros históricos.



Lejos de oponerse a la lógica capitalista, las Slow Cities se nutren de un turismo selecto que acude impulsado por los efectos positivos que absorbe a nivel sensorial.

La intención es clara; poner en contacto a todo un network de personas de procedencias dispares que comulgue con estos espacios en los que la buena mesa conecta directamente con la abierta idiosincrasia local, una cuidada hospitalidad y el respeto absoluto por el entorno natural. De esta forma, como el propio Petrini señala, acontece una globalización virtuosa en la que todos los agentes que conectan obtienen un feed back muy positivo de la experiencia, dando a conocer los albaricoques del Vesubio o

permitiendo el descubrimiento del guisante del Maresme a interesados de la otra punta del planeta.¹³

7. MARCO CONTEXTUAL

En esta parte del trabajo se da una información general sobre las características de los principales parques recreacionales de la ciudad de San Juan de Pasto, puesto que es de vital importancia para el equipo investigador conocer a fondo el medio en el que interactúa, y de esta manera, diseñar una propuesta que responda a las necesidades de este contexto.

PARQUE BOLÍVAR

Este parque recreacional está ubicado en el cruce de la carrera 9 con la avenida los libertadores (calle 22), tiene un área aproximada de 27784,79 mts², este parque cuenta con una cancha de microfútbol, 2 canchas mixtas (microfútbol y basquetbol), 2 canchas de futbol (grande y pequeña) Y además juegos infantiles.

Es un parque concurrido por deportistas ocasionales de esta ciudad sobre todo tratándose de la práctica de futbol y

¹³<http://movimientoslow.com/es/filosofia.html>(citado 22 febrero 2013)

microfútbol los cuales atraen a mucho público, sobre todo cuando se organizan campeonatos dentro de este.



PARQUE CHAPALITO

Este parque recreacional está ubicado en la zona sur de la ciudad de San Juan de Pasto vía panamericana sur; tiene un área aproximada de xx, convirtiéndolo en el parque con mayor área de la ciudad, cuenta con 6 canchas de básquet, 2 canchas de voleibol, pista de bicicrós, zona de atracciones mecánicas, mini pista de motocrós para niños y zona de juegos infantiles.

Es un parque muy frecuentado por la diversidad de actividades que se pueden llevar a cabo dentro de él, cabe decir que la práctica del basquetbol es la principal actividad realizada en este parque además es atravesado por el caudal del rio pasto ofreciendo un ambiente muy natural.



PARQUE INFANTIL

Este parque recreacional está ubicado entre la calle 16B y la calle 18, entre carreras 30 y 31, tiene un área aproximada de 22707,85 mts², este parque cuenta con una zona de aeróbicos, cancha de microfútbol, 2 canchas mixtas (basquetbol, microfútbol), cancha de futbol (sintética), zona de barras, zona de juegos infantiles, gimnasio y pista atlética.

La ubicación de este de parque en la ciudad favorece la gran asistencia de deportistas diariamente, la gran mayoría acude a practicar atletismo desde muy tempranas horas del día.

En estos espacios deportivos se observa un incremento en la concurrencia de deportistas especialmente los fines de semana, los cuales consumen una gran cantidad de bebidas hidratantes como rutina en su ejercicio. Lamentablemente al finalizar la práctica deportiva, se hace evidente dentro de los parques una significativa cantidad de residuos plásticos como resultado del consumo de dichas bebidas.



8. MARCO LEGAL

PROYECTO DE ACUERDO 065 DE 2012

"Por el cual se establecen lineamientos para la instalación de puntos de Hidratación en los parques distritales"

EL CONCEJO DE BOGOTÁ, DISTRITO CAPITAL

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial de las que le confiere el numeral 1 del artículo 12 del Decreto ley 1421 de 1993

ACUERDA

Artículo 1. El Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte, con la asesoría de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, diseñará e instalará puntos de hidratación permanentes en los parques metropolitanos, el parque regional de la Florida y en los parques zonales de acuerdo a su utilización, actividades y afluencia de personas, en armonía con el Plan Maestro de equipamientos deportivos y recreativos y los planes directores del respectivo parque.

Artículo 2. Para la instalación de los puntos de hidratación se utilizará tecnologías que garanticen ahorro de agua y seguridad.

Artículo 3. Los puntos de hidratación deberán ser diseñados para garantizar el acceso a las personas con discapacidad.

Artículo 4. El Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte hará la divulgación correspondiente para el buen uso y cuidado de los puntos de hidratación y sobre los beneficios de la hidratación adecuada y oportuna en la salud de la población.

Artículo 5. La instalación de los puntos de hidratación se hará de manera progresiva de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

Artículo 6. Los costos de instalación, mantenimiento, control y vigilancia de los puntos de hidratación estarán a cargo del El Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte.

Artículo 7. El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.¹⁴

¹⁴ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=46422>
(citado 23 enero 2014)

9. METODOLOGIA

DISEÑO METODOLÓGICO

Este proyecto de investigación se basó en el pensamiento de diseño donde los procesos de diseño están compuestos por una fase divergente y otra convergente. La primera se hace preguntas, plantea, observa, identifica los problemas y encuentra inspiración para la creación de alternativas de solución. La segunda, sintetiza los hallazgos, evalúa, desarrolla, prueba y ejecuta una solución definitiva.

- PREPARACIÓN DEL PROYECTO, determinación de línea de aplicación e investigación de factores motivantes para el desarrollo del proyecto.
- ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS Y MEJORAS AMBIENTALES DEL PRODUCTO, basados en acciones de mejora ambiental.
- ECOPBRIEFING, mejoras del producto, generar y priorizar ideas de mejoras para el producto teniendo en cuenta estrategias de ecodiseño (materiales bajo impacto, reducción de la cantidad de material usado, selección de técnicas de producción ambientalmente eficientes, selección de técnicas de distribución ambientalmente eficientes, reducción del impacto ambiental en la fase de utilización, optimización del ciclo de vida, optimización del sistema de fin de vida, optimizar la función (nuevas ideas de producto).

- DESARROLLO DE CONCEPTOS, teniendo en cuenta aspectos técnicos-ambientales y generación de alternativas conceptuales del producto.
- DISEÑO EN DETALLE.
- PROTOTIPADO.
- EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES.

9.1. PREPARACION DEL PROYECTO

En este proceso se planea hacer un reconocimiento a fondo del usuario, el cual nos dará un claro lineamiento de aplicación conociendo las costumbres, necesidades, edades, horarios y estilos de vida de nuestro público objetivo, se planea obtener esta información a través de la aplicación de herramientas como:

- matriz de observación.
- Encuestas.
- shadowing.

¿Quién?

- Deportistas ocasionales

¿Qué?

- Hidratarse

¿Dónde?

- Parques y zonas recreativas de la Ciudad de Pasto

¿Cómo?

- Tomando bebidas hidratantes

¿Porque?

- Durante la actividad física, el cuerpo pierde mucho líquido a través de la sudoración ya que precisa mantener su temperatura en 37 grados y lo logra evaporando agua a través de la piel. Así, durante un ejercicio intenso, por ejemplo, pedalear, trotar o jugar, el noventa por ciento del agua que se gasta, se hace a través del sudor. Además, el agua también interviene en otros mecanismos muy importantes como son transportar los glóbulos rojos con oxígeno a los músculos, eliminar el anhídrido carbónico a través de la respiración y regular la presión

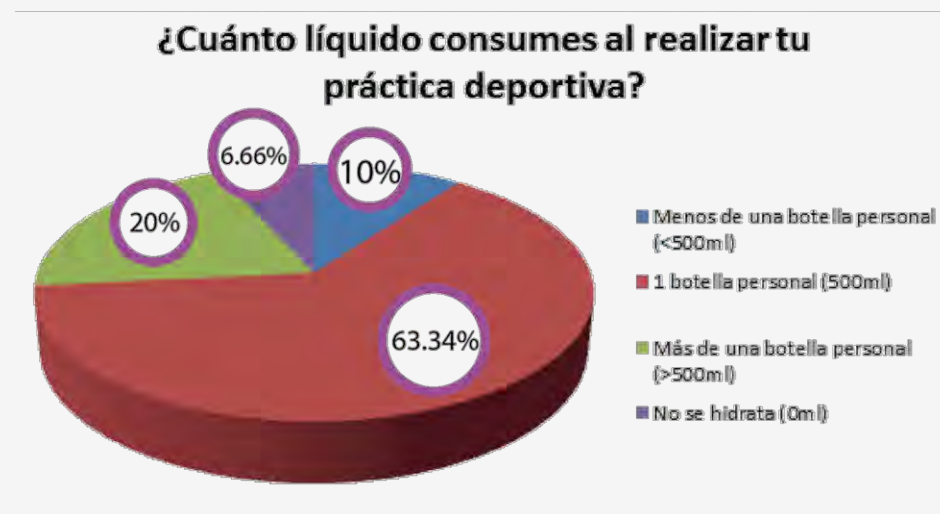
arterial para el buen funcionamiento del corazón y la circulación.¹⁵

TIPOS DE DEPORTISTAS OCASIONALES

- De alto poder adquisitivo
- De Bajo poder adquisitivo
- Se ejercita en grupos
- Se ejercita solo

¹⁵http://www.tum medico.com.ve/noticia-la_importancia_de_la_hidratacion_durante_la_actividad_fisica-7-12.html (citado 2 diciembre 2013)

ENCUESTA REALIZADA LAS PERSONAS PRESENTES EN LOS
PRINCIPALES PARQUES RECREACIONALES DE LA CIUDAD DE
PASTO (MUESTRA TOMADA A 60 PERSONAS)



¿Qué te gustaría que el parque te ofrezca?

- Baños públicos
- Asesoría deportiva
- Puntos de hidratación (bebederos)
- Préstamo de instrumentos deportivos
- Mayor iluminación para prácticas deportivas nocturnas
- Más basureros

¿Que no te gusta del parque?

- No hacen mantenimiento de zonas verdes
- Presencia de consumidores de drogas
- Presencia de mascotas dentro del parque
- Excrementos de animales dentro del parque

¿CÓMO TRANSCURRE LA JORNADA DE EJERCICIO EN LOS PRINCIPALES PARQUES DE LA CIUDAD DE PASTO?



Deportistas en parque Infantil 3 diciembre 2013 llevando a cabo su práctica deportiva, evidenciando un consumo de bebidas hidratantes.





Parque Infantil 3 diciembre 2013 Deportistas entre los 14 y 25 años de edad, ejercitándose y consumiendo agua embotellada.



Parque Infantil 3 diciembre 2013 Deportistas entre los 14 y 25 años de edad, ejercitándose y consumiendo agua en recipientes reutilizables.



Parque Chapalito 3 diciembre 2013 envase P.E.T Usado para almacenamiento y el transporte de agua.



Parque Chapalito 3 diciembre 2013 práctica deportiva colectiva.



Parque Bolívar 3 diciembre 2013 tiempo dedicado al descanso.



Parque Chapalito 3 diciembre 2013 práctica deportiva colectiva.



¿QUÉ DEBE HACER UN DEPORTISTA OCASIONAL PARA HIDRATARSE DENTRO DE LOS PRINCIPALES PARQUES RECREACIONALES DE LA CIUDAD DE PASTO?

Compra de bebidas hidratantes

- Algunas personas adquieren estos productos y luego de haber ingerido su contenido se deshacen del envase de manera no apropiada, botándolos en las zonas verdes dentro de los parques. ¿Cómo disminuir la demanda de estos productos?

No se hidrata

- Algunas personas desconocen la importancia de una buena hidratación durante su jornada de ejercicio y en otros casos las personas no tienen el dinero suficiente para adquirir bebidas hidratantes. ¿Cómo generar conciencia en las personas acerca de la importancia de mantenerse hidratado?

Llena un recipiente en su casa y lo lleva al parque

- Esta situación se produce, en el mejor de los casos porque el usuario conoce las consecuencias que puede acarrear la contaminación ambiental producida por el plástico; por otro lado existen personas que adquieren un recipiente no desechable por su valor estético y hacen un uso repetitivo de este.

ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

En la observación y recolección de datos de los deportistas ocasionales que frecuentan los principales parques de la ciudad de pasto se concluyó que:

- Los deportistas ocasionales que más frecuentan los parques recreativos en la ciudad de pasto, están en un rango de edad entre los 14 y 25 años.
- Existen 2 tipos de ejercicios a realizar, los aeróbicos que son los que requieren una alta demanda de oxígeno y los anaeróbicos que requieren una menor cantidad de oxígeno.
- Dentro de los parques recreativos de la ciudad de pasto, el 95% de los deportistas ocasionales practican una actividad física de tipo aeróbica.
- Dentro del parque infantil se observó una mayor presencia de mujeres aproximadamente 70% mujeres 30% hombres.
- En el parque Chapalito aproximadamente 70% hombres 30% mujeres.
- En el parque bolívar aproximadamente 90% hombres 10% mujeres.
- Se evidencia que en los estratos más altos existe una mayor participación de las mujeres en el contexto deportivo.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

Se visitó los principales parques recreacionales de la ciudad de San Juan de Pasto, y como resultado se evidencio la gran cantidad de residuos plásticos producto del consumo de bebidas hidratantes por parte de los deportistas.



Parque infantil 10 diciembre 2013 basurero con gran contenido de residuos plásticos.



Parque Infantil 10 diciembre 2013 basurero con gran contenido de residuos plásticos.



Parque Infantil 10 diciembre 2013 basurero con gran contenido de residuos plásticos.





Parque Bolívar 10 diciembre 2013 basurero con gran contenido de residuos plásticos.



Parque Chapalito 10 diciembre 2013 basurero con gran contenido de residuos plásticos.

TABLA DE TENDENCIAS: DEPORTISTAS OCASIONALES Y CONSUMO DE BEBIDAS HIDRATANTES

	PASADO	PRESENTE	FUTURO
TECNOLOGÍA	Solo existía Agua natural sin tratamientos artificiales.	tratamientos artificiales para purificación y tratamiento para bebidas hidratantes	Bebidas de recuperación corporal instantánea, concentradas, Traje de hidratación permanente.
MERCADO	Inexistencia de marcas, no había comercio de agua.	Diversidad de bebidas hidratantes, existe una gran demanda de estos productos	Bebidas personalizadas, hidratantes de alta tecnología, Ecológicas, económicas
PERSONAS	Muy escasos, Machistas, saludables	Muchos, existe participación de la mujer, saludables, se mantienen ocupados entre semana	Inmediatistas, Saludables, Mas adaptados a la tecnología

CULTURA	Conservadora, Moralista Ausencia de interés deportivo	Tiempo para ejercitarse más reducido, Intereses estéticos, Alto consumo de bebidas hidratantes, Formación de clubes.	Tribus urbanas establecidas, Creación de espacios y facilidades para la práctica del deporte
NEGOCIOS	Negocios de bebidas hidratantes escaso	Alta demanda de bebidas hidratantes, apertura de mercados internacionales	Abastecimiento mundial de agua

CONCLUSIONES

- Existe una gran demanda de bebidas hidratantes en los parques recreativos de la ciudad de Pasto.
- Se Evidencia contaminación a raíz de los residuos de las bebidas hidratantes.
- Se ha convertido en un hábito deportivo la compra de bebidas hidratante
- Las personas que se ejercitan de manera grupal, prefieren un contenedor de gran volumen que abastezca a todos, y no los envases individuales.
- Existe una mayor acogida de algunas actividades deportivas en cada uno de los parques.

9.2. ANALISIS DE LOS ASPECTOS Y MEJORAS AMBIENTALES DEL PRODUCTO

Se establecerán referentes claros que permitan integrar puntos de apoyo al proyecto orientados a acciones de mejora ambiental y funcional.

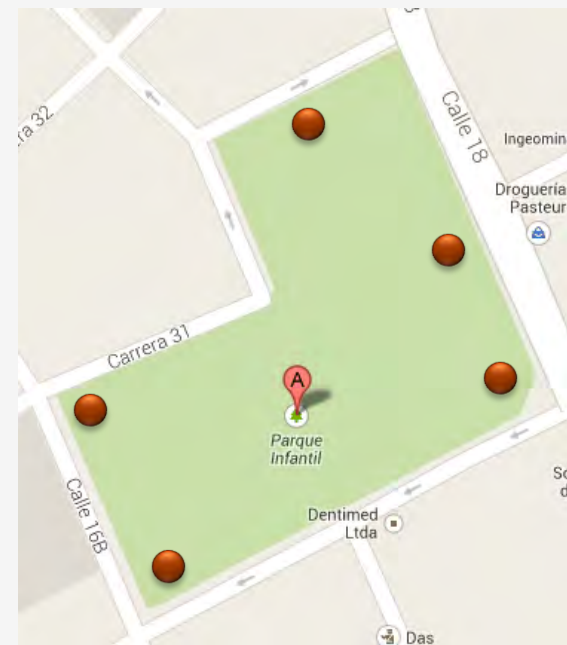
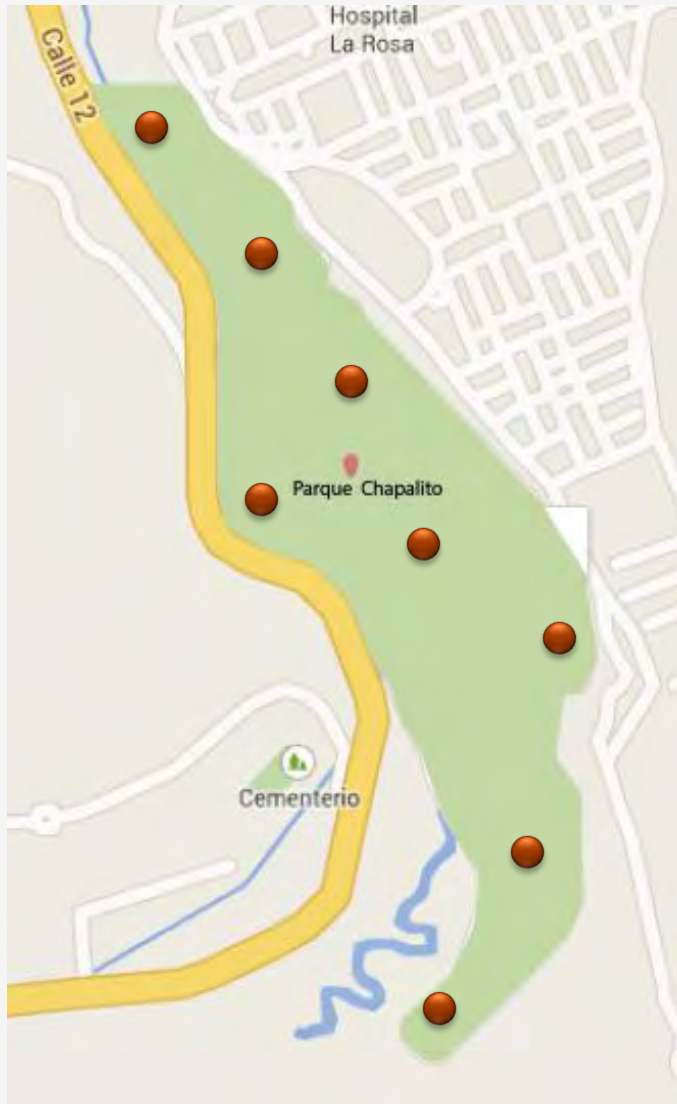
- Reducción de residuos de bebidas hidratantes en los parques y zonas de recreación
- garantizar una mínima cantidad de materiales usados para su fabricación.
- Larga vida útil
- No requiere energía para su funcionamiento
- Utilización de materiales reciclables y/o reciclados
- Su mantenimiento es muy sencillo de realizar
- Es desmontable
- Es multifuncional
- Diseño para todos
- Debe ser resistente a golpes y a una alta frecuencia de uso.

9.3. ECOPBRIFING, MEJORAS DEL PRODUCTO

Se abordara el problema de raíz, mas no la consecuencia del problema real, por lo tanto la generación de nuevos conceptos será nuestra mayor prioridad, abordándolos desde la visión del ecodiseño para así poder ofrecer una mejora ambientalmente eficiente.

- Se planea reducir los residuos de bebidas hidratantes en los parques y zonas de recreación mediante el uso de un contenedor distribuidor de agua potable llamado bebedero, y así disminuir la demanda de bebidas hidratantes embotelladas.
- Para responder al parámetro de larga vida útil, se ha pensado en la implementación de materiales metálicos resistentes a la corrosión provocada por el agua, tales como el acero inoxidable y el aluminio, siendo estos casi el 90% de la totalidad del material empleado.
- Se ha planteado la utilización de aluminio y /o acero inoxidable por su alta reciclabilidad y duración.
- Debido a su forma, materiales y texturas lisas su mantenimiento se hace relativamente sencillo de hacer, no requiere de materiales auxiliares para su mantenimiento.
- Se planea utilizar juntas removibles para poder desmontar y no sistemas de sujeción fija para evitar daños en la separación de las piezas. Contemplando la utilización de herramientas para hacer la correspondiente separación de dichas piezas.
- Se ha considerado que el producto brindara un servicio completamente gratuito, con esto se logra llegar a todas las personas presentes en el parque.
- Debe tener una alta resistencia a golpes provocados por balones y objetos deportivos y a una frecuencia de uso elevada por parte de los deportistas, Dadas las condiciones del parque.

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE HIDRATACIÓN SOBRE LOS PARQUES RECREACIONALES



MATRIZ COMPARATIVA (BENCHMARKING)

Nº	Necesidades	Puntos.
1	Reducción de residuos de bebidas hidratantes en los parques y zonas de recreación	5
2	debe garantizar una mínima cantidad de materiales usados para su fabricación.	4
3	debe tener Larga vida útil	5
4	debe aplicar Diseño para todos	3
5	No requiere energía eléctrica para su funcionamiento	4
6	debe utilizar materiales reciclables y/o reciclados	4
7	Su mantenimiento es muy sencillo de realizar	3
8	debe ser desmontable	4
9	debe ser fácil de instalar	3
10	Debe ser resistente a golpes	5

Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
No Med.	No Necesidades	Medida	Unidades
1	2, 6, 8	Peso	Kg
2	1	capacidad	Litros
3	2, 5, 7, 8	cantidad de materiales	lista
4	4, 7, 8, 10	vida útil	años
5	1, 4, 9	cobertura	lista
6	5	consumo eléctrico	watts/hora
7	3, 6, 10	materiales reciclables y/o reciclados	Lista
8	2, 3, 5, 7, 8	mantenimiento	minutos
9	9	practicidad	minutos
10	3, 4, 7, 10	fatiga	años

NECESIDADES Vs METRICAS

		Peso.	capacidad	cantidad de materiales	vida util	cobertura	consumo electrico	materiales reciclables y/o recic	mantenimiento	practicidad	fatiga
1	Reducción de residuos de bebidas hidratantes en los parques y zonas de recreación		X			X					
2	debe garantizar una mínima cantidad de materiales usados para su fabricación.	X		X					X		
3	debe tener Larga vida útil							X	X		X
4	debe aplicar Diseño para todos				X	X					X
5	No requiere energía eléctrica para su funcionamiento			X			X		X		
6	debe utilizar materiales reciclables y/o reciclados	X						X			
7	Su mantenimiento es muy sencillo de realizar			X	X				X		X
8	debe ser desmontable	X		X	X				X		
9	debe ser fácil de instalar	X				X				X	
10	Debe ser resistente a golpes				X			X			X

NECESIDADES Vs BENCHMARKING



1	Reducción de residuos de bebidas hidratantes en los parques y zonas de recreación	si	si	si	si
2	debe garantizar una mínima cantidad de materiales usados para su fabricación.	si	si	no	no
3	debe tener Larga vida útil	si	no	si	si
4	debe aplicar Diseño para todos	si	si	si	si
5	requiere energía eléctrica para su funcionamiento	no	no	no	no
6	debe utilizar materiales reciclables y/o reciclados	no	si	no	si
7	Su mantenimiento es muy sencillo de realizar	si	si	si	si
8	debe ser desmontable	no	si	no	no
9	debe ser fácil de instalar	no	si	no	si
10	Debe ser resistente a golpes	si	no	si	no

9.3.1. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

- Desmontable
- Tornillos, tuercas, cierres de forma, acoples, módulos
- Debe estar anclado al piso
- Sistema de sujeción abatible (chazos y tonillos).
- Debe tener dispensador
- Debe ser de acción manual, visible, legible, higiénico
- Debe tener tubería
- No tener muchas curvaturas (facilidad de limpieza), diversidad de diámetros, acople por rosca.
- Debe tener un desagüe
- Conexión a la red de alcantarillado.
- Debe tener conexión a la red de acueducto
- Input para abastecimiento
- Debe ser inoxidable
- Materiales que no reaccionen con el agua

ETAPAS DE FUNCIONAMIENTO

- Admisión de agua
- Distribución

9.3.2. DESARROLLO DE CONCEPTOS

Se plantearán algunos ejes fundamentales en los cuales se tenga como objetivo un cambio actual en la problemática a solucionar.

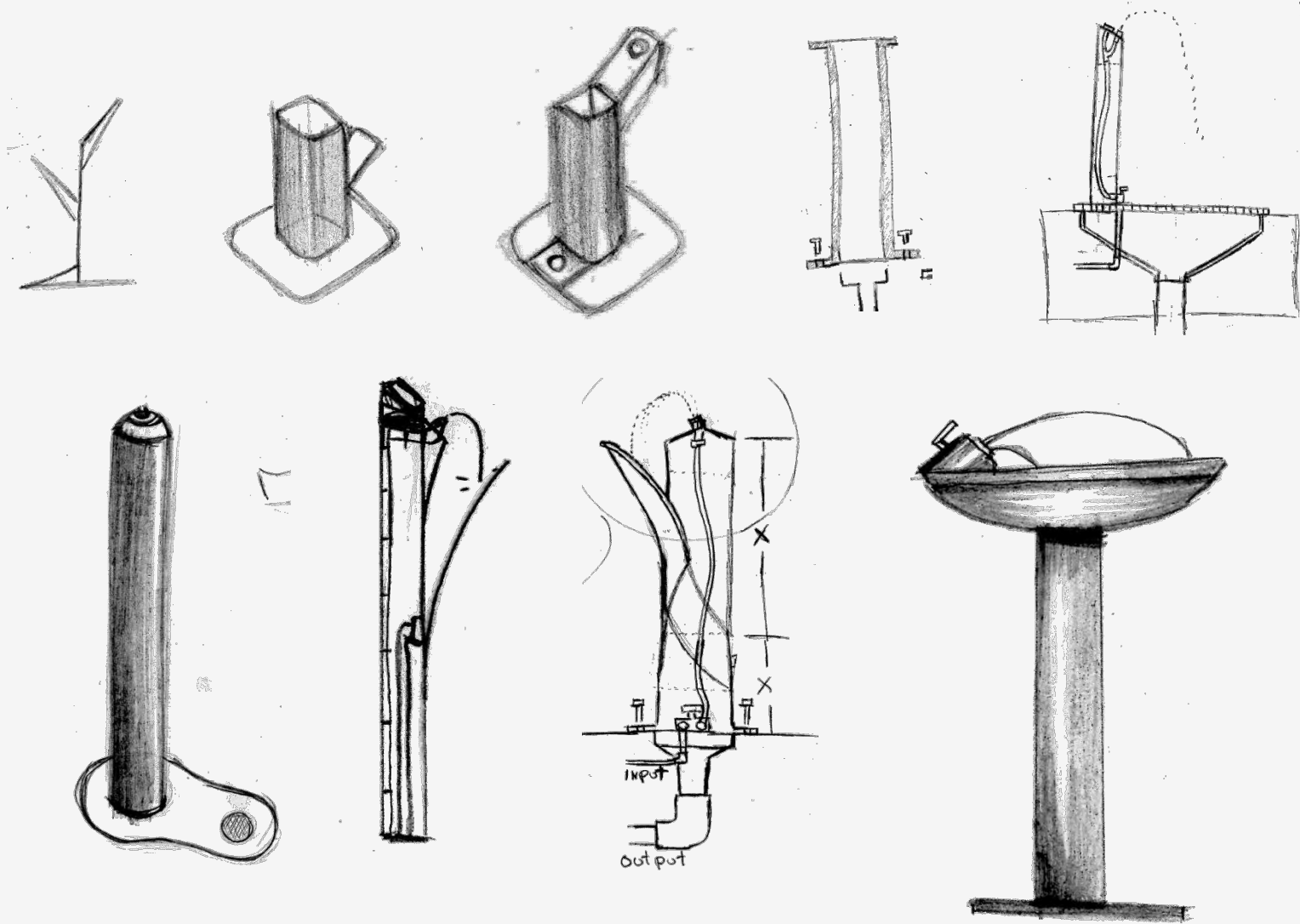
- Desmaterialización del envase – contacto directo con el dispensador.
- Ofrecer agua potable en puntos de hidratación por contacto directo con el dispensador, evitando así el uso de envases dentro de los principales parques recreacionales de la ciudad de Pasto.
- Transición de producto a servicio – design for all

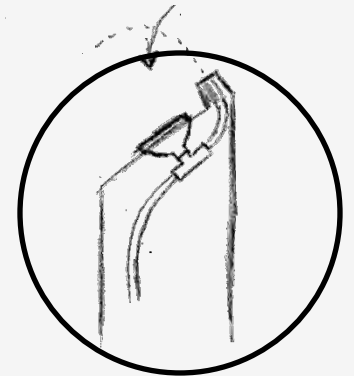
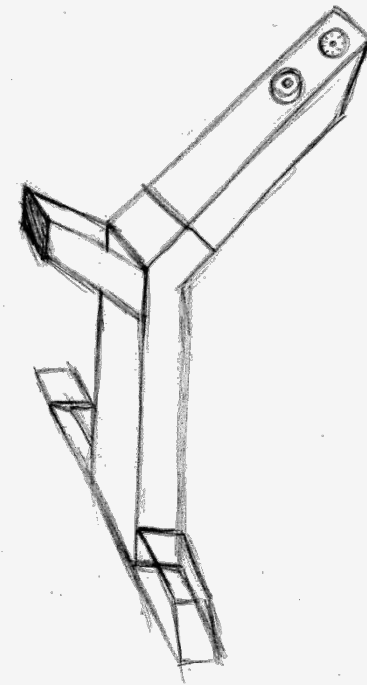
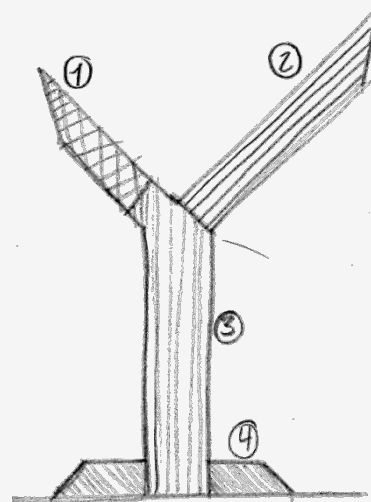
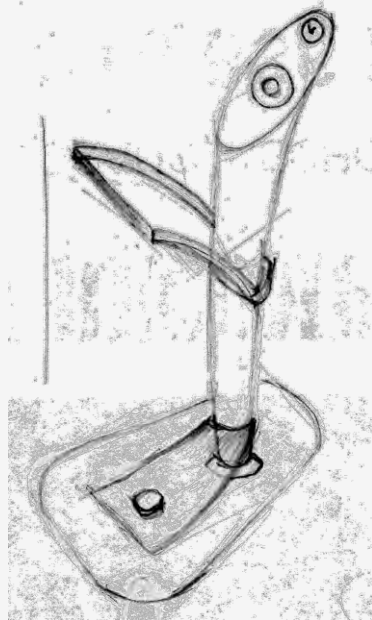
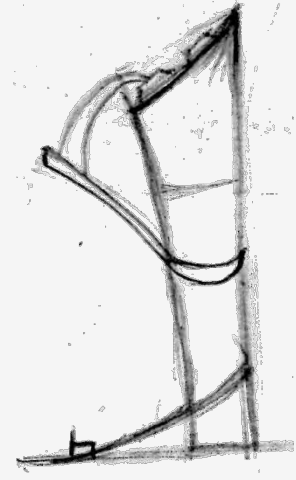
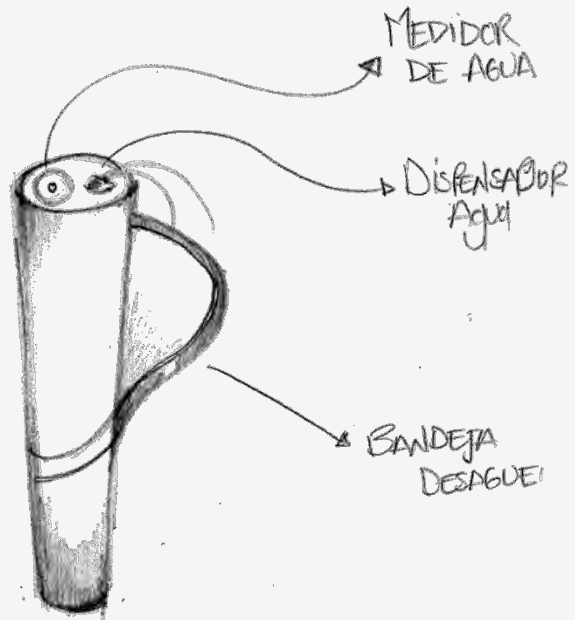
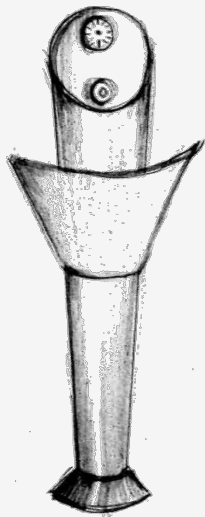
Ofrecer agua potable de manera gratuita y así garantizar que todos los deportistas presentes tengan acceso a ella.

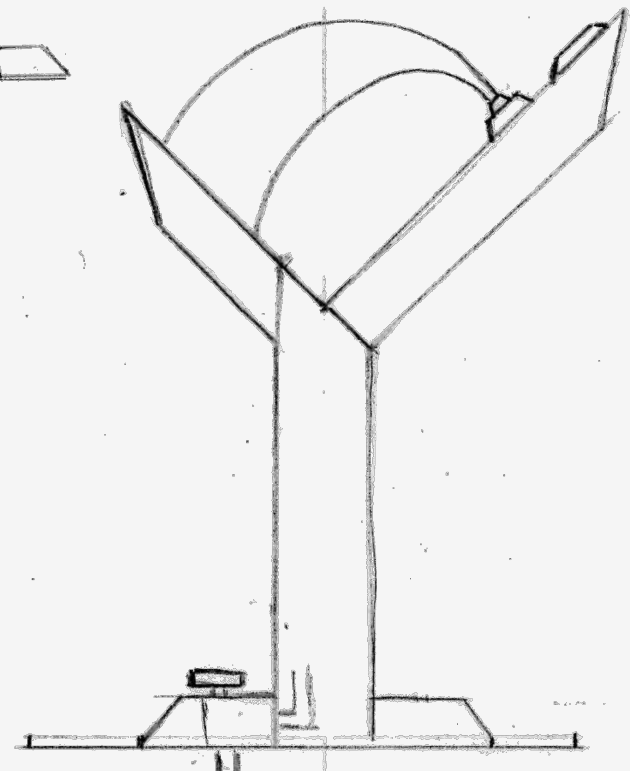
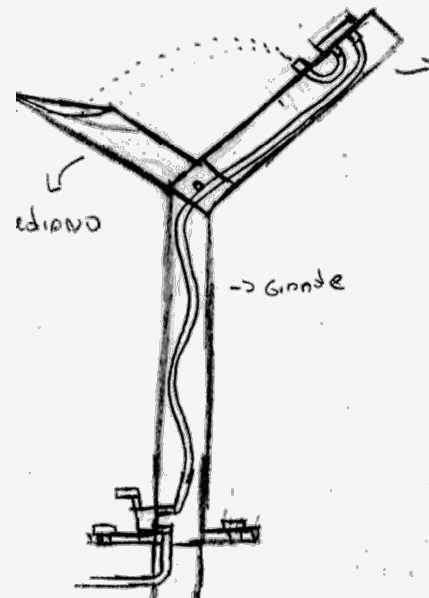
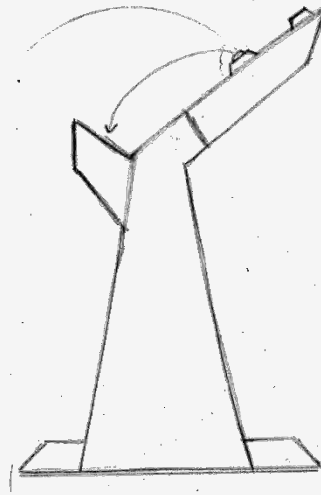
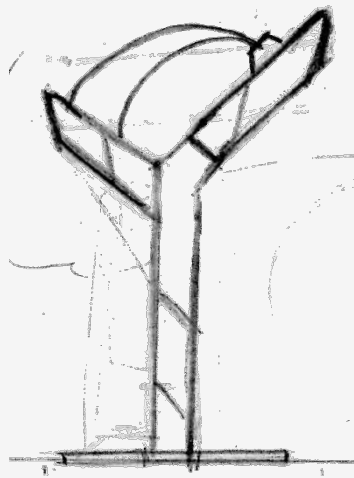
- Slow cities – bajo nivel de tecnología

Se ha pensado en una propuesta de diseño, la cual no requiere mucho nivel tecnológico para su creación y ejecución.

9.4. DISEÑO EN DETALLE





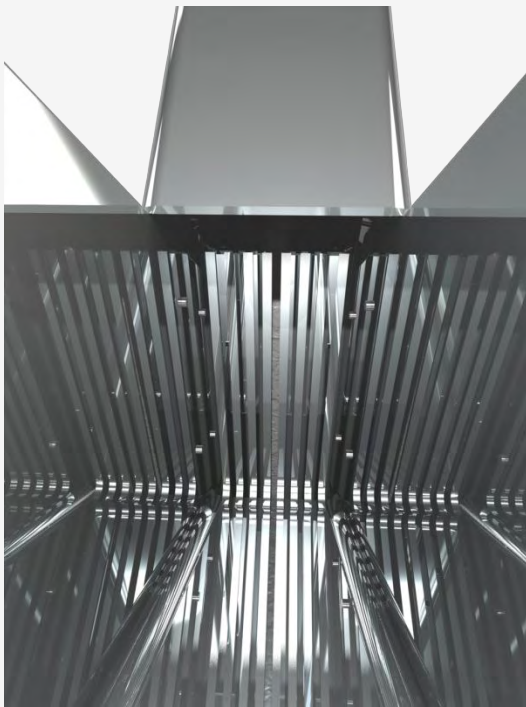


9.5. *PROTOTIPADO*





Rejilla desagüe.



Tornillo 5mm, Cabeza ranura hexagonal.



Boquilla salida de agua.

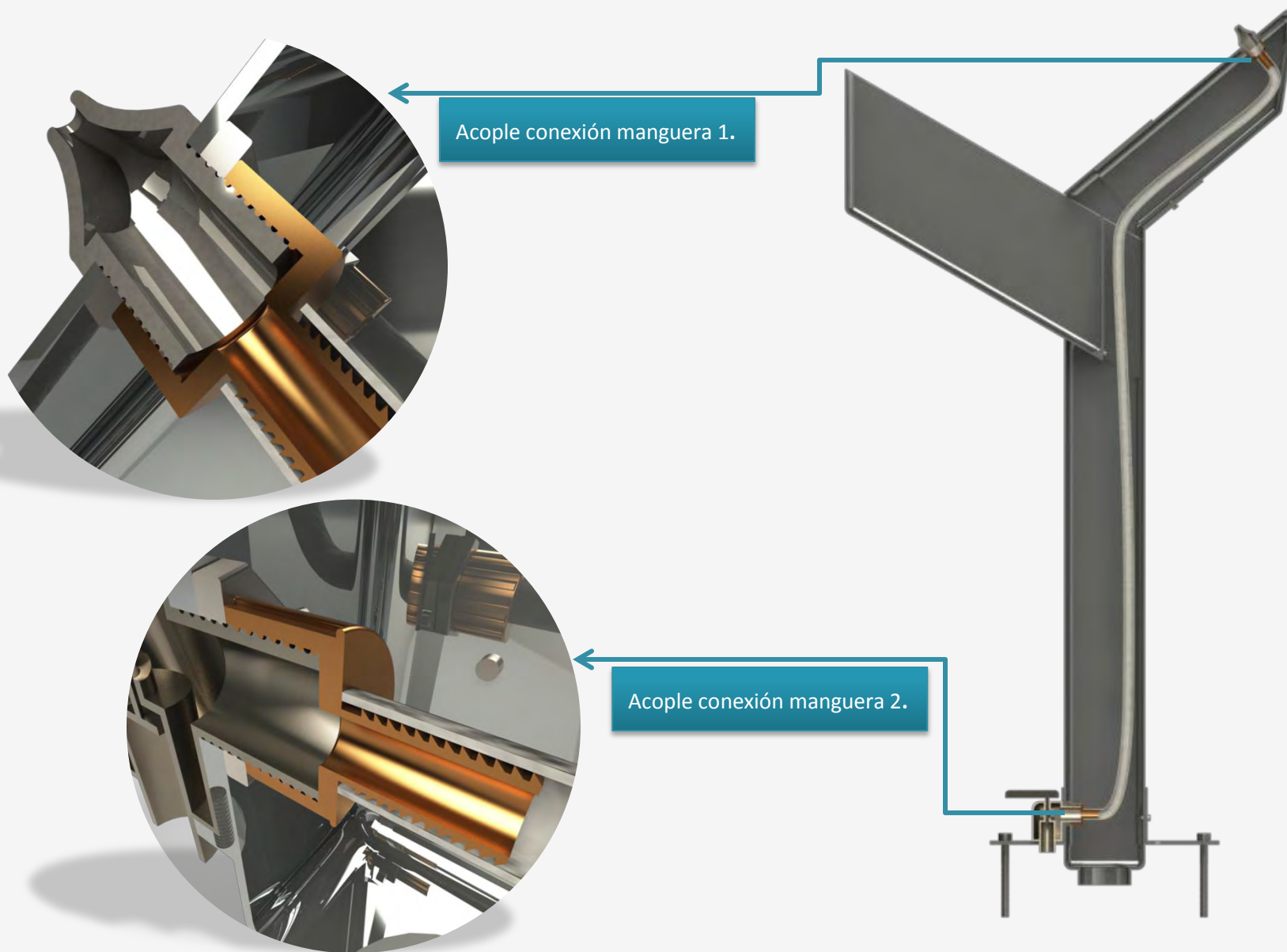


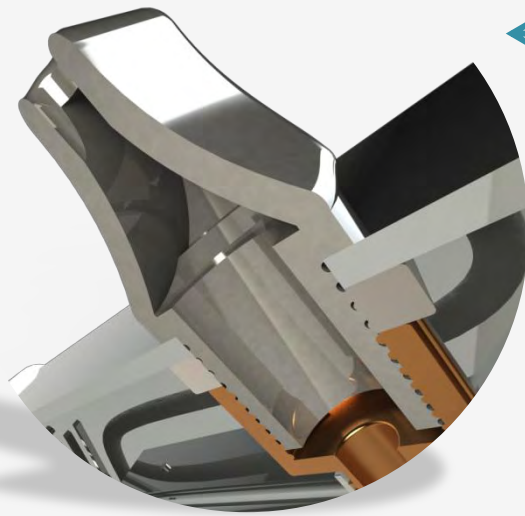


Grifo de Pie.

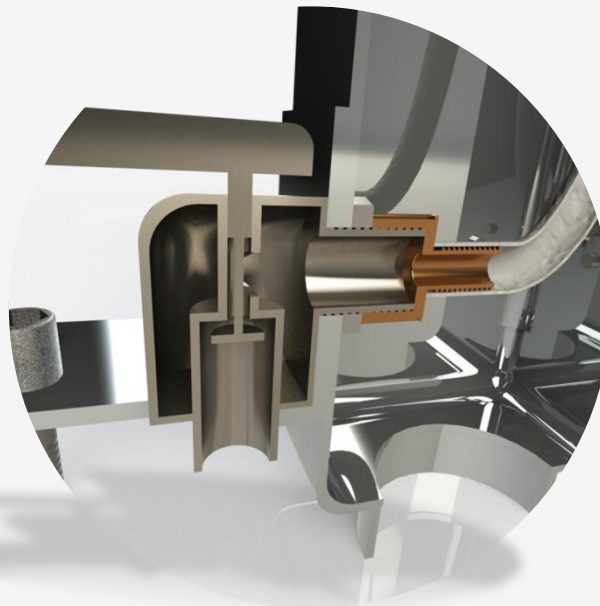


Anclaje al Suelo.



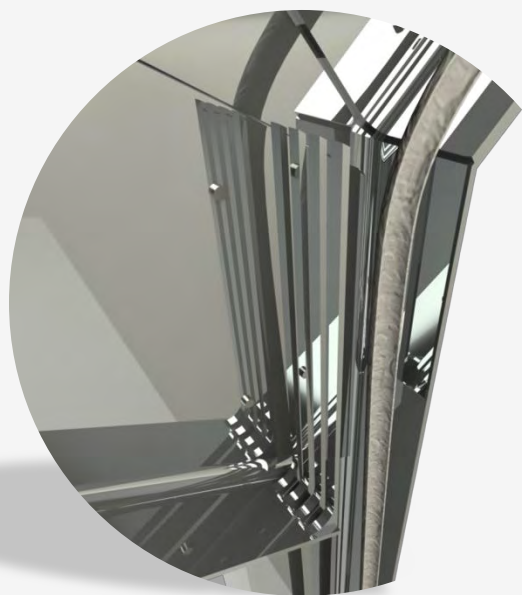


Boquilla Salida Agua.

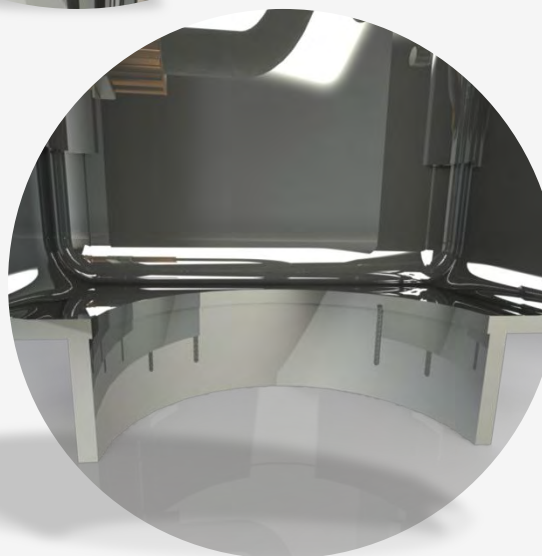


Grifo Pie.

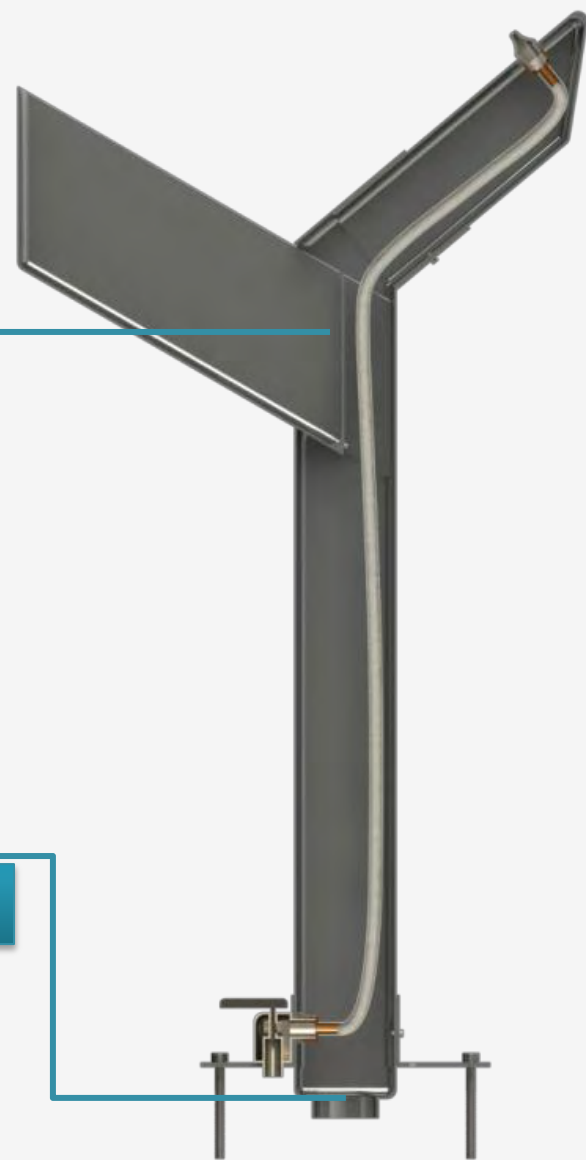




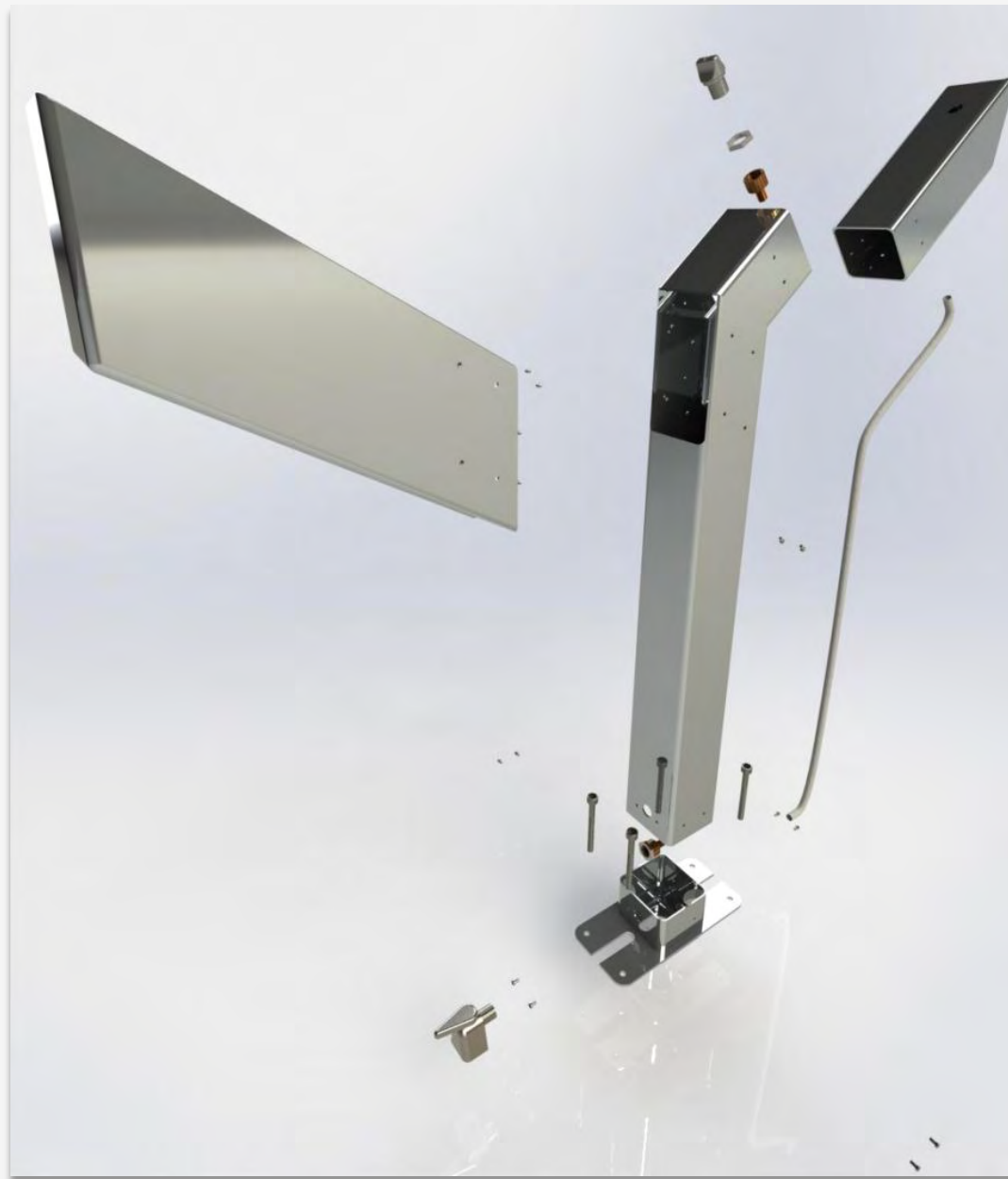
Rejilla Desagüe.



Conexión Desagüe.

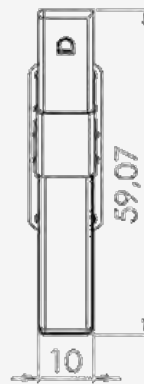


DESPIECE

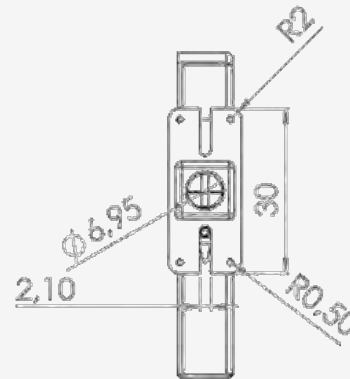


PLANOS

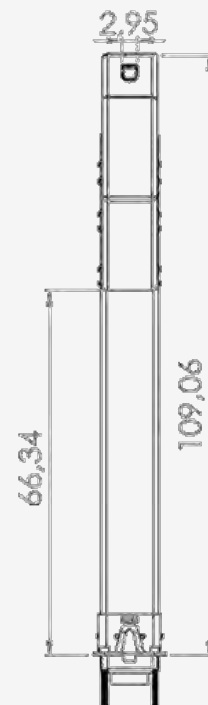
Vista Superior



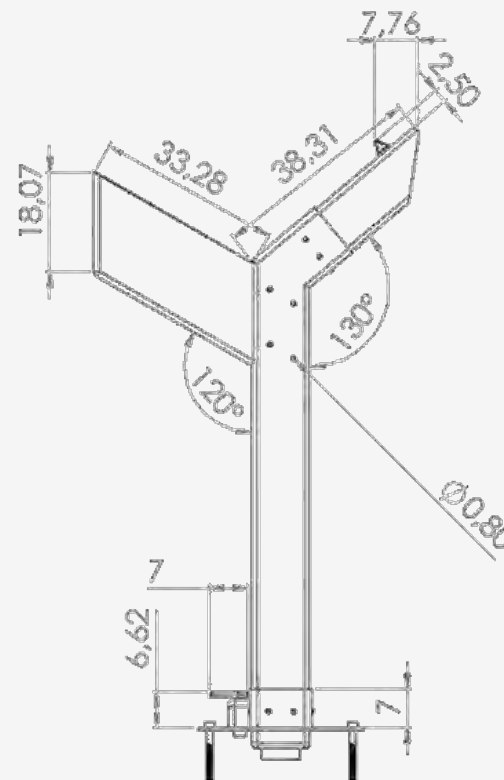
Vista Inferior.



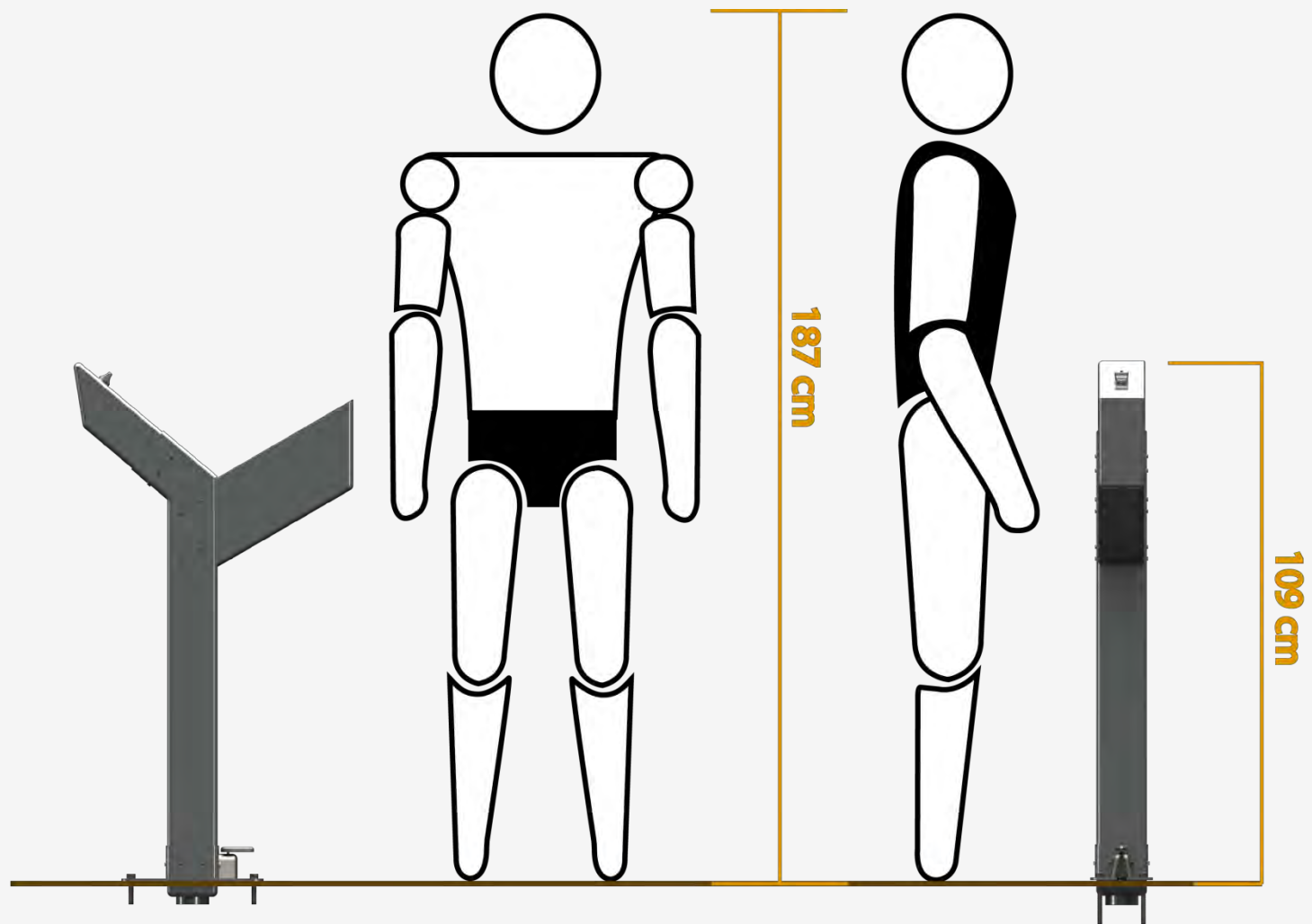
Vista Lateral.



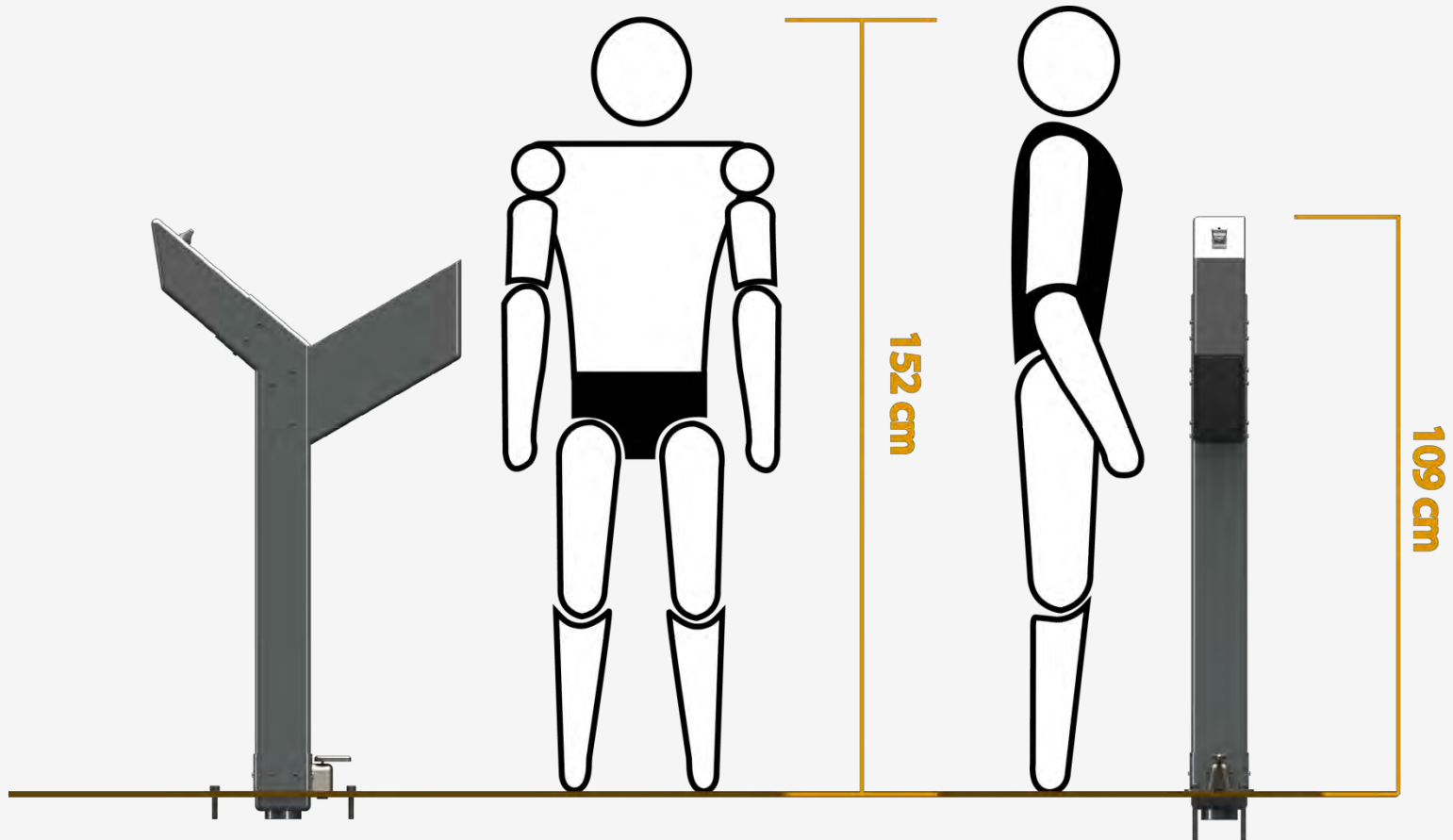
Vista frontal.



- *Percentil 99 (25años)*



- *Percentil 1(14 años)*



















10. ANALISIS DE CICLO DE VIDA- Checklist- bebedero aqua-tree

Es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto:

- Compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema
- Evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas
- Interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto relacionado, en relación con los objetivos de estudio.

10.1. MATERIALES

➤ Base anclaje

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ Boquilla salida de agua

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ Brazo salida de agua

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ Colector agua utilizada

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ Acople manguera

Polipropileno (PP) (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ Grifo de pie

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ **Manguera**

Polietileno (pe) (reciclable, virgen)

Transporte:



➤ **Pilar soporte**

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



➤ **Tornillería**

Acero inoxidable (reciclable, virgen)

Transporte :



CALIFICACION: ☆ ☆ ☆ ☆

10.2. FABRICACIÓN

Procesos de producción

- Corte lamina de acero inoxidable



- Doblado lamina de acero inoxidable



- Soldadura lamina de acero inoxidable



- Ensamble todas las partes (9 piezas)



➤ **Residuos:**

Los residuos que se generan son almacenados, para una posterior fundición.

➤ **Materiales auxiliares:**

Electrodo 6011

Papel abrasivo (lija).

CALIFICACION: ☆ ☆ ☆

10.3. DISTRIBUCIÓN

➤ El producto no es compresible

➤ De peso medio

➤ Desmontable

➤ Apilable

➤ Empaque: cartón corrugado

Dimensiones:

25cm * 12cm * 95cm



PACKAGING:



CALIFICACION: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

10.4. USO



➤ No requiere energía eléctrica para su funcionamiento.



➤ Requiere mantenimiento
Recambio manguera (pe) cada 2 años.



➤ Requiere agua para su funcionamiento.

Su vida útil está estimada entre 12 y 15 años.

Es reutilizable.

CALIFICACION: ☆ ☆ ☆ ☆

10.5. FIN DE VIDA

- La empresa se responsabiliza del fin de vida del producto.
- Todos los materiales pueden ser reciclados.
- Se identifican claramente los materiales.
- Se debe desmontar con herramienta.

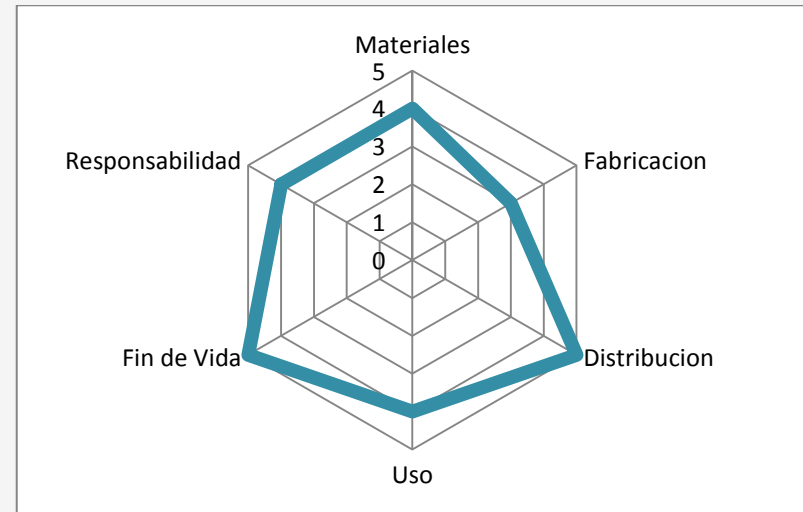
CALIFICACION: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

10.6. RESPONSABILIDAD

- Lugar de fabricación: San Juan de Pasto.
- Indica comercio justo.
- No Indica la creación de puestos de trabajo para disminuidos psíquicos o físicos, presos u otros similares.
- Brinda confort, y su manipulación no requiere mucho esfuerzo.

CALIFICACION: ☆ ☆ ☆ ☆

10.7. SPIDER-WEB



CONCLUSIONES

- Se debe buscar una mejor alternativa de fabricación en cuanto a la implementación de soldadura, ya que esta representa un factor de contaminación y requiere un consumo de energía eléctrica considerable.
- Debido a esfuerzos físicos que se requieren para la fabricación del producto, no se ha considerado la inclusión de personas con capacidades especiales.

11. ANALISIS DE COSTOS

Las siguientes estimaciones presupuestales están planeadas para una producción de 21 unidades

ESTUDIO ECONÓMICO- FASE CONCEPTUAL

RECURSOS		
Otros:	Días de conceptualización:	30
	Horas diarias trabajas:	8
	Total horas diarias trabajadas:	240
	Costo hora:	\$ 3.850
	(Equipos, transporte y otros gastos administrativos)	\$ 80.000
	TOTAL:	\$1'004.000

	Hrs Diarias trabajadas	Días de Desarrollo	Total Hrs	Costo hora	TOTAL
Diseñador 1	8	30	240	\$3.850	\$924.000
Diseñador 2	8	30	240	\$3.850	\$924.000
Servicios Técnicos	8	31.5	252	\$3.850	\$972.200
				TOTAL	\$2'156.000

	Costo unitario	Costo total
Materiales prototipo	\$267.194,81	\$5'611.091,01
Elaboración prototipo	\$141.914	\$2'980.194
TOTAL		\$8'591.285,01

Corte

Pieza No.	Nombre	Costo Und.	Cantidad	Costo Estimado
AQ001	Base	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ002	Pilar	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ003	Brazo salida de agua	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ004	Brazo canal agua utilizada	\$2.893,45	21	\$60.752,5
	TOTAL	\$11.573,8		\$243.050

Soldadura y lijado

Pieza No.	Nombre	Costo Und.	Cantidad	Costo Estimado
AQ001	Base	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ002	Pilar	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ003	Brazo salida de agua	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ004	Brazo canal agua utilizada	\$2.893,45	21	\$60.752,5
	TOTAL	\$11.573,8		\$243.050

Doblado

Pieza No.	Nombre	Costo Und.	Cantidad	Costo Estimado
AQ001	Base	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ002	Pilar	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ003	Brazo salida de agua	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ004	Brazo canal agua utilizada	\$2.893,45	21	\$60.752,5
	TOTAL	\$11.573,8		\$243.050

Packaging

Pieza No.	Nombre	Costo Und.	Cantidad	Costo Estimado
AQ001	Base	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ002	Pilar	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ003	Brazo salida de agua	\$2.893,45	21	\$60.752,5
AQ004	Brazo canal agua utilizada	\$2.893,45	21	\$60.752,5
	TOTAL	\$11.573,8		\$243.050

MATERIA PRIMA

Costo lamina acero inox 304 calibre 11 (121,92cm X 304,8 cm): \$737.970,48

Pieza AQ001 Base Material: acero inox 304 calibre 11(lamina)		
Coste por m ² de material	m ² requeridos	Costo pieza
\$198.586,20	0,11 m ²	\$21.844,48

Pieza AQ002 Pilar Material: acero inox 304 calibre 11(lamina)		
Coste por m ² de material	m ² requeridos	Costo pieza
\$198.586,20	0,37 m ²	\$73.476,89

Pieza AQ003 Brazo salida de agua Material: acero inox 304 calibre 11(lamina)		
Coste por m ² de material	m ² requeridos	Costo pieza
\$198.586,20	0,12 m ²	\$23.830,34

Pieza AQ004 Brazo canal agua utilizada Material: acero inox 304 calibre 11(lamina)		
Coste por m ² de material	m ² requeridos	Costo pieza
\$198.586,20	0,21m ²	\$41.703,10

OTROS COMPONENTES

Pieza AQ005 acople manguera Material: polipropileno (PP)		
Costo por unidad	unidades requeridas	Costo
\$9.800	2	\$19.600

Pieza AQ006 manguera Material: polietileno (pe)		
Costo por metro	Metros requeridos	Costo
\$800	1.05	\$840

Pieza AQ007 grifo pie Material: acero inox 304		
Costo por unidad	unidades requeridas	Costo
\$70.000	1	\$70.000

Pieza AQ008 boquilla salida de agua Material: acero inox 304		
Costo por unidad	unidades requeridas	Costo
\$14.000	1	\$14.000

Pieza AQ009 tornillos diámetro 5 mm Material: acero cincado		
Costo por unidad	unidades requeridas	Costo
\$50	22	\$1.100

Pieza AQ0010 tornillo 10 mm Material: acero cincado		
Costo por unidad	unidades requeridas	Costo
\$200	4	\$800

COSTO UNITARIO TOTAL

Mano de obra

Estación	Costo
Diseño	\$95.619
Corte	\$11.573,8
Doblado	\$11.573,8
Soldadura y lijado	\$11.573,8
Packaging	\$11.573,8
TOTAL	\$141.914

Materia Prima

Pieza	Costo
Base	\$21.844,48
Pilar	\$73.476,89
Brazo salida de agua	\$23.830,34
Brazo canal agua utilizada	\$41.703,10
acople manguera	\$19.600
manguera	\$840
grifo pie	\$70.000
boquilla salida de agua	\$14.000
tornillos diámetro 5 mm	\$1.100
tornillo 10 mm	\$800
TOTAL	\$267.194,81

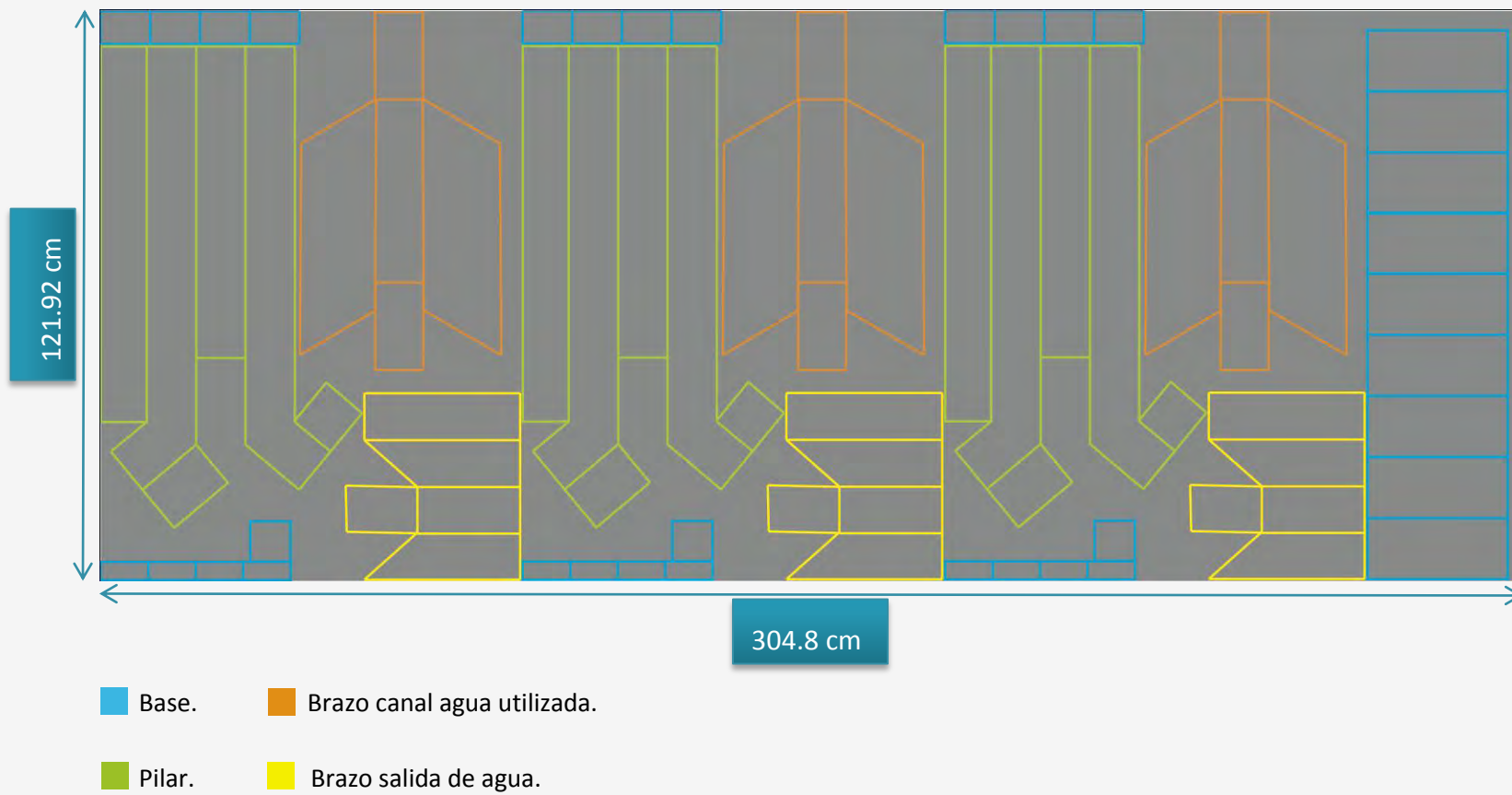
Mano de obra	\$141.914
Materia Prima	\$267.194,81
COSTO TOTAL UNITARIO	\$409.108,81

12. CONCLUSIONES

- Mediante la realización de este proyecto investigativo se logró identificar claramente la problemática de contaminación por residuos plásticos de bebidas hidratantes dentro de los principales parques de la Ciudad de San Juan de Pasto y a raíz de ello se plantea una posible solución mediante la aplicación del diseño Industrial.
- Una de las maneras más contundentes de evitar la contaminación por envases de bebidas plásticas en los principales parques de la Ciudad de San Juan de Pasto, fue el paso del agua de producto a servicio, evitando así el uso de contenedores que en si mayoría son fabricados de plástico no retornable.
- El consumo de agua de la llave es más recomendable que consumir agua embotella, debido a que el agua del grifo está sujeta continuamente a controles de calidad mucho más rigurosos que el agua embotellada.
- La correcta hidratación en los deportistas hace que su desempeño físico se vea incrementado además de garantizarle beneficios a su salud.

13. ANEXOS

DIAGRAMA DE CORTE - LAMINA DE ACERO INOXIDABLE



FORMATO ENTREVISTA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
DISEÑO INDUSTRIAL.

Apreciado Deportista

Género: M__ F__

Con el ánimo de conocer los hábitos de hidratación de los deportistas que frecuentan los principales parques de recreación de la ciudad de San Juan de Pasto se presenta la siguiente encuesta.

¿Cuánto líquido consumes al realizar tu práctica deportiva?

a) Menos de una botella personal (<500ml)

b) 1 botella personal (500ml)

c) Más de una botella personal (>500ml)

d) No se hidrata (0ml)

¿Traes bebidas hidratantes desde tu casa o la compras en algún sitio de venta?

La compro en algún sitio de venta

La traigo desde casa

No traigo ninguna bebida hidratante

¿Qué te gustaría que el parque te ofrezca?

¿Que no te gusta del parque?

GRACIAS POR SU COLABORACION

14. REFERENCIAS

- Miriam Martínez Nápoles-Claudia Angélica Flores del Toro- Maestría en Impuestos-Universidad de Guadalajara-Guadalajara, México.
- http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf (Citado 16 diciembre 2013).
- Juan C. Díaz-Héctor Caraballo-Manuel Villareal-Hebert Lobo-Jesús Rosario-Jesús Briceño-Gladys Gutiérrez- Sergio Díaz, Laboratorio de Química Ambiental (LAQUIAM)- Departamento de Biología y Química, Núcleo Universitario Rafael Rangel. Universidad de Los Andes- Venezuela.<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27715/1/articulo1.pdf>(citado enero 12 2014)
- http://www.vivosano.org/Portals/13/rs/doc/bpa_largo.pdf (citado enero 14 2013)
- Dr. Carles Pedret-Especialista en Medicina deportiva-Traumatología deportiva-Centro Mapfre de Medicina del Tenis-Club-Básquet.
http://www.elsitiodelagua.com/i/biblioteca/CH_0004.pdf.
- <http://www.lenntech.es/procesos/desinfeccion/historia/historia-tratamiento-agua-potable.htm#ixzz2rKhVJSdm>(citado 18 de diciembre -2013)
- <http://www.adlatina.com/publicidad/perrier-el-adjetivo-del-agua-en-francia> (citado 18 de diciembre de 2013)
- <http://www.empopasto.com.co/intranet/wp-content/uploads/2013/04/MANUAL-DE-CALIDAD.pdf>(citado 19 de diciembre de 2013)
- <http://www.eis.uva.es/~macromol/curso04-05/pet/historia.html>(citado 21 diciembre 2013)
- http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf(citado 21 diciembre 2013)
- <http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/04/01clave.pdf> (citado diciembre 21 2013)
- http://www.econ.uba.ar/www/institutos/secretaradeinv/ForoContabilidadAmbiental/resumenes/Flores_del_Toro_Deposito_reembolso.pdf (citado 21 diciembre 2013)
- http://www.cegesti.org/ecodiseno/que_es.htm (citado 23 diciembre 2013)
- <http://movimientoslow.com/es/filosofia.html>(citado 22 febrero 2013)
- <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=46422>(citado 23 enero 2014)
- <http://www.tumedico.com.ve/noticia-la-importancia-de-la-hidratacion-durante-la-actividad-fisica-7-12.html> (citado 2 diciembre 2013).