

17747
B216d



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**
SERÉIS MIS TESTIGOS

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TEMA:

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS INFANTILES PARA
INSTITUCIONES PREESCOLARES PÚBLICAS**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL**

AUTOR:

FERNANDO ANTONIO BALSECA CHÁVEZ

DIRECTOR:

ING. MAURICIO CARRILLO R.



AMBATO- ECUADOR

FEBRERO 2010

04 MAR 2010

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

HOJA DE APROBACIÓN

TEMA:

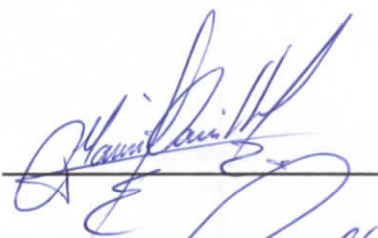
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS INFANTILES PARA
INSTITUCIONES PREESCOLARES PÚBLICAS

AUTOR:

FERNANDO ANTONIO BALSECA CHÁVEZ


Carlos Mauricio Carrillo Rosero, Ing.
DIRECTOR DE DISERTACIÓN

f.



Edisson Patricio Jordán Hidalgo, Ing.
CALIFICADOR

f.



Edison Fernando Martínez Espinoza , Lic.
CALIFICADOR

f.



Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. Msc.
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA

f.



Pablo Poveda Mora, Ab.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f.



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Fernando Antonio Balseca Chávez portador de la cédula de ciudadanía No. 050295153-6 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.



Fernando Antonio Balseca Chávez

CI. 050295153-6

AGRADECIMIENTO

Al concluir una fase más de mis estudios, quiero rendir un justo homenaje de gratitud y agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

Un agradecimiento infinito al Ing. Mauricio Carrillo: Director de Disertación, autoridades, maestros y amigos, quienes con su valioso aporte desinteresado hicieron posible la culminación del presente trabajo.

Fernando

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y la culminación de mi carrera universitaria a mis familiares que con amor y comprensión me ayudaron a cristalizar una meta más de mi vida.

A Dios en especial, porque Él ha sido la guía y compañero, en cada momento.

Fernando

RESUMEN

El objetivo del trabajo es diseñar y construir un juego infantil que brinde ayuda al desarrollo corporal y mental de niños en etapa preescolar de instituciones públicas para un mejor rendimiento. La investigación es descriptiva basándose en la recopilación bibliográfica y de campo, para proceder a tabular los datos e interpretar sus resultados.

En su diseño se utilizaron tablas antropométricas obteniendo un elemento apropiado para la edad de los niños, para brindar mayor seguridad y estética que los implementos que se instalan tradicionalmente, que tienen baja funcionalidad ergonómica y poca practicidad. El nuevo diseño obtenido se le ha denominado "Recreo", éste atrae la atención del niño a través de la cromática y sus formas.

Los materiales utilizados no son nocivos para el medio ambiente. La materia prima principal es el acero, ya que por su gran resistencia protege al usuario, brindando garantía estructural, calidad y seguridad, Además de ser completamente reciclable; se utilizó pinturas sin contenido de plomo, mercurio u otros ingredientes tóxicos.

El juego infantil se fabricó aplicando normas ergonómicas para niños preescolares y consta de una plataforma, un tobogán, un péndulo y un sube y baja que evitan posturas inadecuadas y riesgos de lesión.

ABSTRACT

The objective of this work is to design and build a playground that offers help to the psychomotor development for preschoolers in public institutions and with this improve learning. The research is descriptive based on bibliographical and field studies. In order to proceed to tabulate the data and to interpret its results.

In the design anthropometric charts were used obtaining an appropriate element for the age of the children, to offer greater security and aesthetics that implements that are installed traditionally with low ergonomic functionality and impracticality. The new obtained design has been denominated "Recreo", It attracts the child's attention acting psychologically through the chromatic and its forms.

The materials that were used are not toxic for the environment. The main raw material is steel, since it offers a greater resistance it protects the operator, offering structural guarantee and security to the child. Also, being totally recyclable; it uses paints without lead mercury and non toxic ingredients.

The infantile game was manufactured using ergonomic standards for preschoolers which consists of a platform, a toboggan, a pendulum and a seesaw that avoid inadequate postures and injury risks.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I	1
1.1. PROBLEMA	1
1.2. TEMA	1
1.3. VARIABLES	1
1.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE	1
1.3.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	2
1.4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.5.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL	3
1.5.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL	4
1.6. CAUSAS EFECTOS	5
1.7. ANTECEDENTES	6
1.8. JUSTIFICACIÓN	7
1.9. PREGUNTAS DIRECTRICES	9
1.10. OBJETIVOS	9
1.10.1. OBJETIVO GENERAL	9
1.10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.11. NIVEL DE LA PROPUESTA	10

CAPITULO II	11
2. MARCO REFERENCIAL	11
2.1. EDUCACIÓN PREESCOLAR	11
2.2. PSICOMOTRICIDAD	13
2.2.1. IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA PSICOMOTRICIDAD	15
2.2.2. ÁREAS DE LA PSICOMOTRICIDAD	16
2.3. IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ETAPA PREESCOLAR	19
2.4. LA EDUCACIÓN Y EL JUEGO	25
2.5. TEORÍAS FISIOLÓGICAS DEL JUEGO	26
2.5.1. TEORÍA DE LA ENERGÍA SUPERFLUA	26
2.5.2. TEORÍA DEL DESCANSO O RECREO	27
2.6. JUEGOS INFANTILES	27
2.7. CONSIDERACIONES PARA DISEÑAR UN JUEGO INFANTIL	29
2.8. ERGONOMÍA	30
2.9. CROMÁTICA	33
2.9.1. COLORES Y SUS EFECTOS PSICOLÓGICOS	34
2.10. MATERIALES	37
2.10.1 ACEROS AL CARBONO	38
2.10.2 ACEROS ALEADOS	38
2.10.2.1 ESTRUCTURALES	38
2.10.2.2 PARA HERRAMIENTAS	39
2.10.2.3 ESPECIALES	39
2.10.3 ACEROS DE BAJA ALEACIÓN ULTRA RESISTENTES	39
2.10.4. ACEROS INOXIDABLES	40
2.11. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS INDISPENSABLES	41



2.11.1. TOBOGANES	43
2.11.2. COLUMPIO	43
2.11.3. BALANCÍN	44
2.12 TIPOS DE UNIONES Y ENSAMBLES	44
2.12.1. SOLDADURA	45
2.12.1.1 TIPOS DE SOLDADURA	46
2.12.1.2. UNIÓN POR SOLDADURA	47
2.12.2 UNIONES ADHESIVAS	48
2.12.2.1. TIPOS DE ADHESIVOS	49
2.12.3 ENSAMBLE MECÁNICO	51
2.12.3.1. TORNILLOS, TUERCAS Y PERNOS	51
2.12.3.2. REMACHES Y OJILLOS	52
2.12.3.3. AJUSTES POR INTERFERENCIA	52
2.12.4 DISEÑO PARA ENSAMBLES	53
2.13. DISEÑO MODULAR	55
<u>CAPITULO III</u>	57
3. METODOLOGÍA	57
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	57
3.2. NIVEL O TIPO	57
3.3. POBLACIÓN	59
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	59
3.4.1. ENCUESTA	59
3.5 MÉTODO DE CONTACTO	60

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	61
3.7. DISEÑO DEL CUESTIONARIO	61
3.8. PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.8.1. TABULACIÓN DE DATOS	63
3.8.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	63
3.8.3. ANÁLISIS GENERAL DE LA ENCUESTA APLICADA	73

CAPITULO IV **74**

4.1 PROPUESTA	74
4.2 FUENTE DE INSPIRACIÓN Y SIMBOLISMO	76
4.3 TENDENCIA DEL DISEÑO	80
4.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL FUNCIONALISMO	81
4.5 PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN	90
4.6 TIPO DE PROCESO DE FABRICACIÓN	99
4.7 ANÁLISIS DE ACABADOS CONSTRUCTIVOS	101
4.13 PRESUPUESTO	103
4.9 IMAGEN CORPORATIVA	104
4.10 BOCETOS	115

CAPITULO V **135**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
5.1 CONCLUSIONES	135
5.2 RECOMENDACIONES	135

BIBLIOGRAFÍA	140
BIBLIOGRAFÍA WEB	140
ANEXOS	142
FOTOGRAFÍAS	148

ANEXOS

Anexo1: Tabla antropométrica niños de 5 años.....	142
Anexo2: Encuesta destinada a maestros de Educación Preescolar.....	143
Anexo3: Datos obtenidos de la UNEC de maestros e instituciones preescolares públicas de la Provincia de Cotopaxi (pag1)	144
Anexo4: Datos obtenidos de la UNEC de maestros e instituciones preescolares públicas de la Provincia de Cotopaxi (pag2)	145
Anexo5: Características generales de tubería de acero utilizada (pag1) ..	146
Anexo6: Características generales de tubería utilizada (pag2)	147

TABLA DE FOTOGRAFÍAS

1. Reconocimiento del área de estudio.....	148
2. Aplicación de encuestas a maestras de Educación Preescolar	148
3. Fuente de inspiración.....	148
4. Adquisición de Materiales	149
5. Trazado a 45° en tubería cuadrada de 1 ¼ pulg.	149
6. Corte extremos a 45° en tubo cuadrado de 1 ¼ pulg.	149
7. Segmento de 700 mm. tubo cuadrado 1 ¼ pulg.....	150
8. Unión de segmentos de tubería de 1 ¼ pulg.....	150
9. Corte de segmentos de 800 mm. de tubo redondo de 1 ¼ , ½ , 1, 1 ½ pulg... ..	150
10. Unión de segmentos de tubería e 800 mm. de 1 y 1 ¼ en estructura base ..	151
11. Sección A (estructura base).....	151
12. Corte de tubo redondo de 1 ½ en segmentos de 1120 mm. Sección B	151
13. Corte de 4 piezas de 70 mm de tubo cuadrado de 1 pulg.	152
14. Ensamble tubos estabilizadores	152
15. Corte de tol para tobogán	153
16. Unión de tol en tubería redonda de 1.....	153
17. Tobogán	153
18. Soportes para tobogán.....	154
19. Acople de Barandas para tobogán.....	154
20. Sección C.....	154
21. Ensamble de tubo redondo de 1 ¼ a soporte de balancín	155
22. Elaboración de eje para tobogán y unión al soporte.....	155
23. Sujeción de tubo a barra estabilizadora	156
24. Balancín	156

25. Corte de tol para asientos del balancín.....	156
26. Ensamble del Péndulo	157
27. Vista del Set de juegos	158

CAPITULO I

1.1. Problema

Escasez de juegos infantiles para instituciones preescolares públicas.

1.2. Tema

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS INFANTILES PARA INSTITUCIONES PREESCOLARES PÚBLICAS.

1.3. Variables

1.3.1. Variable Dependiente

Diseño y construcción de juegos infantiles.

1.3.2. Variable Independiente

Instituciones preescolares públicas.

1.4. Definición del problema

En la actualidad el mundo busca lugares de entretenimiento y recreación para los niños más pequeños sin embargo se da el emplazamiento de áreas recreativas desorganizadas en el espacio, con el uso de elementos no atractivos ni estimulantes; por lo que los niños tienden a desahogar sus intensas actividades en otros elementos de diferente uso con los consecuentes daños al niño y a dichos elementos (paredes, vidrios, etc.).

Se considera además, la necesidad de establecer grupos de edades, no por separarlos, sino para lograr su desarrollo óptimo con elementos adecuados.

En nuestro país Ecuador existen espacios verdes tanto en comunidades, parques e instituciones preescolares que no cuentan con instalaciones adecuadas que sirvan de entretenimiento a los niños del sector debido a su alto costo y no poder contar con los recursos necesarios para adquirirlos, obligando así a utilizar juegos infantiles que se han venido instalando de

manera monótona los mismos que presentan muchas limitaciones para desarrollar sus habilidades psicomotoras, debido a sus formas, diseños, ergonomía y materiales ya que no son los adecuados para los niños.

La mayoría de las instituciones preescolares públicas en provincia de Cotopaxi no poseen juegos infantiles que ayuden a los niños a aprender y desarrollarse adecuadamente como es el caso de la “Unidad Educativa Mis Pequeños Angelitos” de la ciudad de Latacunga, además existe poca industria que se dedique a la fabricación de estos implementos, a la vez que no se halla un estudio detallado del diseño de juegos acorde a la edad del niño para así brindarles comodidad y seguridad necesaria.

1.5. Delimitación del problema

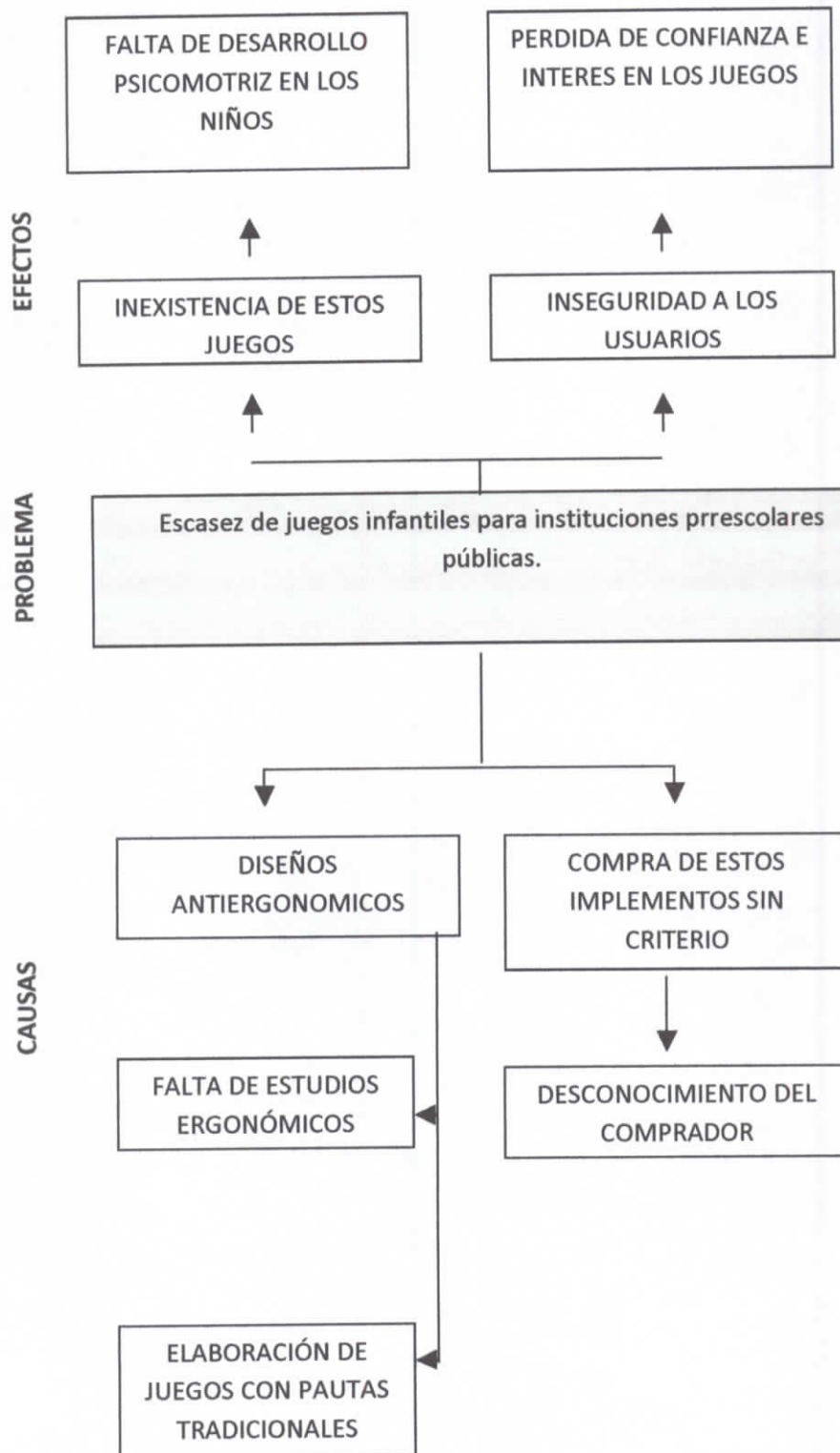
1.5.1. Delimitación temporal

Este problema será estudiado, en el período comprendido entre Enero del 2008 y Diciembre del 2009

1.5.2. Delimitación espacial

Esta investigación se realizará con los niños preescolares de instituciones públicas de la Provincia de Cotopaxi.

1.6. Causas Efectos



1.7. Antecedentes

La enseñanza tradicionalista sume a los niños únicamente, a la rigidez escolar, a la obediencia ciega, acriticidad, pasividad y ausencia de iniciativa, ahora parece ser que lo único importante es cultivar el memorismo de conocimientos.

La provincia de Cotopaxi cuentan con 35 instituciones públicas de educación preescolar distribuidas de la siguiente manera:

- 18 en Latacunga,
- 2 en Salcedo,
- 11 en Pujilí,
- 2 en Sigchos,
- 2 en Saquisilí.

Cabe resaltar que la mayoría no cuentan con juegos infantiles que faciliten a los niños el aprender y desarrollar su motricidad.

1.8. Justificación

La recreación es la parte activa de todo ser humano, de todo conglomerado social. Es, en la actualidad, un elemento constituyente de las políticas de planificación urbana, Se trata en todo caso, de crear espacios donde el espíritu se distienda, se alegre y se ponga en relación a la persona con su entorno.

La psicología y la pediatría aconsejan la instauración de sitios de esparcimiento, incluso, considerando las edades de los “beneficiarios”, de tal manera que se elaboran y diseñan juegos para despertar el conocimiento del medio, de los materiales; en general de la curiosidad.¹

Los juegos Infantiles o recreacionales se los considera elementos necesarios para el desarrollo óptimo de las necesidades y las actividades de los niños, considerando que la “etapa de la infancia es la edad del juego” se debe rodear al infante de un ambiente acogedor recreativo – educativo, que cumpla con los objetivos del juego: - incentivar el desarrollo físico – psíquico, de multifuncionalidad, de libre selección y organización.

¹ http://www.lappset.com/es/es/Diseño_de_parques_infantiles.iw3

El desarrollo integral del niño, mediante el juego, se deberá lograr de una manera "natural" teniendo en cuenta sus "búsquedas", "capacidades" e "individualidad", lo cual se traducirá en ventajas positivas de la adaptación a la vida cotidiana.

Las necesidades y actividades básicas del niño son:

- Locomoción: Caminar, correr, subir, bajar, saltar.
- Habilidad: escribir, pintar, bajar, subir, trepar, hacer equilibrio, amasar o construir.
- Objetividad: transformar elementos, imaginación, creatividad, fantasía.
- Sociabilidad: actividades individuales y grupales.

Se pretende llenar el vacío existente en el diseño de equipamientos recreacionales, los que con frecuencia están conformados por elementos repetitivos, que tienden a ocupar gran cantidad de espacio y por consiguiente son demasiado costosos.

1.9. Preguntas Directrices

- ¿Por qué es necesaria la investigación acerca de juegos infantiles que ayuden con la motricidad del niño?
- ¿Cuál será el diseño adecuado para un juego infantil que aporte funcionalidad y seguridad para los niños preescolares?
- ¿Cómo y con que materiales se realizará la construcción y ensamblaje de juegos infantiles?
- ¿Qué beneficio proporciona este equipamiento para las instituciones públicas?
- ¿Para que es necesario implementar un diseño de imagen corporativa que represente al proyecto?

1.10. Objetivos

1.10.1. Objetivo general

Diseñar y construir un juego infantil para instituciones preescolares públicas en la provincia de Cotopaxi periodo 2009.

1.10.2. Objetivos específicos

- Investigar sobre juegos infantiles que ayuden a la motricidad de los niños preescolares.
- Diseñar un juego infantil ensamblable acorde a las necesidades y expectativas de los niños en etapa preescolar.
- Construir el juego infantil ensamblable aplicando normas ergonómicas para niños preescolares.
- Proporcionar a una institución preescolar pública este equipamiento, para de ésta manera lograr un buen desarrollo psicomotriz de los niños.
- Implementar un diseño de imagen corporativa que represente al proyecto a fin de dar a conocer a la sociedad los beneficios que brinda este prototipo.

1.11. Nivel de la propuesta

La investigación llegará hasta el nivel asociativo de variables por cuanto se relaciona el Diseño Industrial de Juegos infantiles y la adaptación en las zonas de recreación de las Instituciones Preescolares Públicas.

CAPITULO II

2. Marco Referencial

2.1. Educación Preescolar

La Educación Preescolar es el nombre que recibe el ciclo de estudios previos a la educación primaria obligatoria establecida en muchas partes del mundo. En algunos lugares es parte del sistema formal de educación y en otros como un centro de cuidado o guardería.

En cada país del mundo existe este sistema educativo aunque en cada uno de ellos se le conoce de diversas formas tales como Jardín de Infantes, Educación Infantil, Parvulario, Etapa Preescolar.

La edad de los niños que asisten tienen entre 3 a 5 años, aprenden la forma de comunicarse, jugar e interactuar con los demás apropiadamente. Una maestra le ofrece varios materiales para manipular y realizar actividades que

motiven a los niños a aprender el lenguaje y el vocabulario de las palabras, matemáticas, ciencias, computación, arte, música y conducta social.

La educación preescolar marca una diferencia para los niños y en especial los más pobres, que puede traducirse en un mejor rendimiento escolar en la educación básica, donde podrá desarrollar en mejor forma sus talentos y capacidades.²

También constituye un importante mecanismo de ayuda a las madres que quieren trabajar y no tienen quién cuide a sus hijos, contribuyendo con ello a mejorar los ingresos del hogar y aliviar sus condiciones de pobreza.

La situación actual en esta materia muestra marcadas diferencias de acceso a estas oportunidades en los niños de los diferentes estratos socioeconómicos. Es por esto conveniente avanzar por la vía de otorgar mayor cobertura a los niños con más desventajas socioeconómicas.

Un sistema basado en subvenciones puede contribuir en mayor medida al cumplimiento de estos objetivos, ya que incentiva la participación de las instituciones y organizaciones públicas y privadas que pueden colaborar en esta importante tarea, promoviendo soluciones más diversas y más cercanas a las demandas de las familias.

² http://es.wikipedia.org/wiki/Educación_preescolar

2.2. Psicomotricidad

El término de psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio motrices en la capacidad de ser y de expresarse en la sociedad. La psicomotricidad así definida desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. De manera general puede ser entendida como una técnica cuya organización de actividades permite a la persona conocer de manera concreta su ser y su entorno inmediato para actuar de manera adaptada.

El objetivo de la psicomotricidad es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que lleva a centrar su actividad e investigación sobre el movimiento y el acto.

Partiendo de esta concepción se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico. Estas prácticas psicomotrices han de conducir a la formación, a la titulación y al perfeccionamiento profesional.

Según Gabriela Núñez y Fernández Vidal (1994): "La psicomotricidad es la técnica o conjunto de técnicas que tienden a influir en el acto intencional o significativo, para estimularlo o modificarlo, utilizando como mediadores la actividad corporal y su expresión simbólica. El objetivo, por consiguiente, de la psicomotricidad es aumentar la capacidad de interacción del sujeto con el entorno".

Para Muniáin (1997): "La psicomotricidad es una disciplina educativa/reeducativa/terapéutica, concebida como diálogo, que considera al ser humano como una unidad psicosomática y que actúa sobre su totalidad por medio del cuerpo y del movimiento, en el ámbito de una relación cálida y descentrada, mediante métodos activos de mediación principalmente corporal, con el fin de contribuir a su desarrollo integral".

Según Berruazo (1995) la psicomotricidad es un enfoque de la intervención educativa o terapéutica cuyo objetivo es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que le lleva a centrar su actividad e interés en el movimiento y el acto, incluyendo todo lo que se deriva de ello: disfunciones, patologías, estimulación, aprendizaje, etc.

La psicomotricidad en los niños se utiliza de manera cotidiana, los niños la aplican corriendo, saltando, jugando con la pelota. Se pueden aplicar

diversos juegos orientados a desarrollar la coordinación, el equilibrio y la orientación del niño, mediante estos juegos los niños podrán desarrollar, entre otras áreas, nociones espaciales y de lateralidad como arriba-abajo, derecha-izquierda, delante-atrás. En síntesis, podemos decir que la psicomotricidad considera al movimiento como medio de expresión, de comunicación y de relación del ser humano con los demás, desempeña un papel importante en el desarrollo armónico de la personalidad, puesto que el niño no solo desarrolla sus habilidades motoras; la psicomotricidad le permite integrar las interacciones a nivel de pensamiento, emociones y su socialización.³

2.2.1. Importancia y beneficios de la Psicomotricidad

En los primeros años de vida, la Psicomotricidad juega un papel muy importante, porque influye valiosamente en el desarrollo intelectual, afectivo y social del niño favoreciendo la relación con su entorno y tomando en cuenta las diferencias individuales, necesidades e intereses de los niños y las niñas:

- **A nivel motor**, le permitirá al niño dominar su movimiento corporal.
- **A nivel cognitivo**, permite la mejora de la memoria, la atención y concentración y la creatividad del niño.

³ <http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-psico.htm>

- **A nivel social y afectivo**, permitirá a los niños conocer y afrontar sus miedos y relacionarse con los demás.⁴

2.2.2. Áreas de la psicomotricidad

Las áreas de la Psicomotricidad son:

1. Esquema Corporal
2. Lateralidad
3. Equilibrio
4. Espacio
5. Tiempo-ritmo
6. Motricidad
 - Motricidad gruesa.
 - Motricidad fina.

Esquema Corporal: Es el conocimiento y la relación mental que la persona tiene de su propio cuerpo.

El desarrollo de esta área permite que los niños se identifiquen con su propio cuerpo, que se expresen a través de él, que lo utilicen como medio de

⁴ <http://www.hoymujer.com/ser-madre/enciclopedia/importancia,psicomotricidad,30492,04,2007.html>

contacto, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas y el aprendizaje de nociones como adelante, atrás, adentro-afuera, arriba-abajo ya que están referidas a su propio cuerpo.

Es importante destacar que el esquema corporal se enriquece con nuestras experiencias, y que incluye el conocimiento y conciencia que uno tiene de sí mismo, es decir:

- Nuestros límites en el espacio (morfología).
- Nuestras posibilidades motrices (rapidez, agilidad, etc.).
- Nuestras posibilidades de expresión a través del cuerpo (actitudes, mímica, etc.).
- Las percepciones de las diferentes partes de nuestro cuerpo.
- El conocimiento verbal de los diferentes elementos corporales.
- Las posibilidades de representación que tenemos de nuestro cuerpo (desde el punto de vista mental o desde el punto de vista gráfico).
- Los elementos fundamentales y necesarios para una correcta elaboración del esquema corporal son: la actividad tónica, el equilibrio y conciencia corporal.

Lateralidad: Es el predominio funcional de un lado del cuerpo, determinado por la supremacía de un hemisferio cerebral. Mediante esta área, el niño estará desarrollando las nociones de derecha e izquierda tomando como referencia su propio cuerpo y fortalecerá la ubicación como base para el proceso de lectoescritura. Es importante que el niño defina su lateralidad de manera espontánea y nunca forzada.

Equilibrio: Es considerado como la capacidad de mantener la estabilidad mientras se realizan diversas actividades motrices. Esta área se desarrolla a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior.

Estructuración espacial: Esta área comprende la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez. Las dificultades en esta área se pueden expresar a través de la escritura o la confusión entre letras.

Tiempo y Ritmo: Las nociones de tiempo y de ritmo se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar

nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos, ejemplo: cruzar un espacio al ritmo de una pandereta, según lo indique el sonido.

e) Motricidad: Está referida al control que el niño es capaz de ejercer sobre su propio cuerpo. La motricidad se divide en gruesa y fina, así tenemos:

a. Motricidad gruesa: Está referida a la coordinación de movimientos amplios, como: rodar, saltar, caminar, correr, bailar, etc.

b. Motricidad fina: Implica movimientos de mayor precisión que son requeridos especialmente en tareas donde se utilizan de manera simultánea el ojo, mano, dedos como por ejemplo: rasgar, cortar, pintar, colorear, enhebrar, escribir, etc).⁵

2.3. Importancia del Juego en la etapa preescolar

Las afirmaciones de Schiller; un citado poeta y educador menciona: "que el hombre es hombre completo sólo cuando juega". De ello se desprende de

⁵ <http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-psico-g.htm>

que la dinámica del juego entran en desarrollo completo el ansia de libertad, la espontaneidad en la acción, el espíritu alegre el anhelo de creación, la actitud ingenua y la reflexión, cualidades que en esencia distingue nuestro ser en el juego la persona despoja todo lo que se encuentra reprimido, ahogado en su mundo interior.

Desde el punto de vista psicológico el juego es una manifestación de lo que es ser niño, una expresión de su mundo interior y un accionar de su evolución mental.

En el orden pedagógico, la importancia del juego es muy amplio, pues la pedagogía aprovecha constantemente las conclusiones de la psicología y aplica la didáctica.

El juego nos da la más clara manifestación del mundo interior del niño, nos muestra la integridad de su ser.

La importancia de los juegos se puede apreciar de acuerdo a los fines que cumple, en la forma siguiente:

Para el desarrollo físico.- Es importante para el desarrollo físico del individuo, porque las actividades de caminar, correr, saltar, flexionar y extender los brazos y piernas contribuyen al desarrollo del cuerpo y en particular influyen sobre la función cardiovascular y consecuentemente para la respiración por la conexión de los centros reguladores de ambos sistemas.

Las actividades del juego coadyuvan al desarrollo muscular y de la coordinación neuro-muscular. Pero el efecto de la actividad muscular no queda localizado en determinadas masas, sino repercute con la totalidad del organismo.

Hay cierta diferencia entre gimnasia y juego, la complejidad de los movimientos usados en el juego hacen de él un ejercicio sintético, mientras que la gimnasia resulta una actividad analítica que se dirige en ciertos momentos hacia un sector determinado del cuerpo.

El juego, por constituir un ejercicio físico además de su efecto en las funciones cardio-vasculares, respiratorias y cambios osmóticos, tienen acción sobre todas las funciones orgánicas incluso en el cerebro. La fisiología experimental ha demostrado que el trabajo muscular activa las funciones del cerebro.

Para el desarrollo mental.- Es en la etapa de la niñez cuando el desarrollo mental aumenta notablemente y la preocupación dominante es el juego. El niño encuentra en la actividad lúdica un interés inmediato, juega porque el juego es placer, porque justamente responde a las necesidades de su desenvolvimiento integral. En esta fase, cuando el niño al jugar perfecciona sus sentidos y adquiere mayor dominio de su cuerpo, aumenta su poder de expresión y desarrolla su espíritu de observación. Pedagogos de diversos países han demostrado que el trabajo mental marcha paralelo al desarrollo físico. Los músculos se tornan poderosos y precisos pero se necesita de la mente y del cerebro para dirigirlos, para comprender y gozar de las proezas que ellos realizan.

Durante el juego el niño desarrollará sus poderes de análisis, concentración, síntesis, abstracción y generalización. El niño al resolver variadas situaciones que se presentan en el juego aviva su inteligencia, condiciona sus poderes mentales con las experiencias vividas para resolver más tarde muchos problemas de la vida ordinaria.

El juego es un estímulo primordial de la imaginación, el niño cuando juega se identifica con el tiempo y el espacio, con los hombres y con los animales, puede jugar con su compañero real o imaginario y puede representar a los animales y a las personas por alguna cosa, este es el período del animismo en el niño. Esta flexibilidad de su imaginación hace que en sus juegos

imaginativos puede identificarse con la mayoría de las ocupaciones de los adultos.

Para la formación del carácter.- Los niños durante el juego reciben benéficas lecciones de moral y de ciudadanía. El profesor Jackson R. Sharman de la Universidad de Columbia decía:

"Educar al niño guiándolo a desarrollar una conducta correcta hacia sus rivales en el juego y hacia los espectadores".

Para el cultivo de los sentimientos sociales.- Los niños que viven en zonas alejadas y aisladas crecen sin el uso adecuado del juego y por ello forman, en cierto modo, una especie de lastre social.

Estos niños no tienen la oportunidad de disponer de juegos porque se encuentran aislados de la sociedad y de lugares para su adquisición. El juego tiene la particularidad de cultivar los valores sociales de un modo espontáneo e insensible, los niños alcanzan y por sus propios medios, el deseo de obrar cooperativamente, aprenden a tener amistades y saben observarlas porque se dan cuenta que sin ellas no habría la oportunidad de gozar mejor al jugar, así mismo, cultivan la solidaridad porque no pocas veces juegan a hechos donde ha de haber necesidad de defender al

prestigio, el buen hombre o los colores de ciertos grupos que ellos mismos lo organizan, por esta razón se afirma que el juego sirve positivamente para el desarrollo de los sentimientos sociales.

La mayoría de los juegos no son actividades solitarias, sino más bien actividades sociales y comunicativas, en este sentido se observa claramente en los Centros Educativos; es ahí donde los niños se reúnen con grandes y pequeños grupos, de acuerdo a sus edades, intereses, sexos, para entablar y competir en el juego; o en algunas veces para discutir asuntos relacionados con su mundo o simplemente realizar pasos tratando confidencialmente asuntos personales.

Es interesante provocar el juego colectivo en que el niño va adquiriendo el espíritu de colaboración, solidaridad, responsabilidad, etc. estas son valiosas enseñanzas para el niño, son lecciones de carácter social que le han de valer con posterioridad, y que les servirá para establecer sus relaciones no solamente con los vecinos sino con la comunidad entera.

Cuando se fomenta la Educación Física y sus diversas disciplinas en los Centros Educativos, son los profesores, autoridades, padres de familia y ciudadanía en general los llamados a velar y observar por el buen desarrollo de éstas actividades físicas, porque los niños cultivan tan agudamente su inteligencia.

Los problemas internos que tienen los individuos se pueden solucionar apelando al juego ya que permite la concentración mental del hombre y meditar intensamente para solucionar dificultades, para conseguir victoria.⁶

2.4. La educación y el juego

La importancia del juego en la educación es grande, pone en actividad todos los órganos del cuerpo, fortifica y ejercita las funciones síquicas. El juego es un factor poderoso para la preparación de la vida social del niño; jugando se aprende la solidaridad, se forma y consolida el carácter y se estimula el poder creador.

En lo que respecta al poder individual, despiertan el ingenio, desarrollan el espíritu de observación, afirma la voluntad y perfeccionan la paciencia. También favorecen la agudeza visual, táctil y auditiva; aligeran la noción del tiempo, del espacio; dan soltura, elegancia y agilidad del cuerpo.

La aplicación provechosa de los juegos posibilita el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual del hombre. Su importancia educativa es trascendente y vital. Sin embargo, en muchas de nuestras escuelas se

⁶ <http://www.preescolar.es/preescolar-juego-en-la-educacion-preescolar.html>

prepondera el valor del aprendizaje pasivo y domesticador; no se da la importancia del caso a la educación integral y permanente.

Frente a esta realidad la Escuela Nueva es una verdadera mutación en el pensamiento y accionar. Tiene su origen en el Renacimiento y Humanismo, como oposición a la educación medieval, dogmática autoritaria y tradicional. Tiene la virtud de respetar la libertad y autonomía infantil, su actividad, vitalidad, individualidad y colectiva. El niño es el eje de la acción educativa. El juego, en efecto, es el medio más importante para educar.⁷

2.5. Teorías Fisiológicas del juego

2.5.1. Teoría de la Energía Superflua

Formulada por Schiller y desarrollada posteriormente por Hebert Spencer. "El juego es la descarga agradable y sin formalidad de un exceso de energías. Spencer buscó la razón del juego en la existencia de un excedente de energía, que pugnando por evadirse del organismo infantil se desplegaría por los centros nerviosos".

⁷ <http://www.monografias.com/trabajos16/juego-preescolar/juego-preescolar.shtml>

Crítica: El juego no siempre es para gastar energías, sino para reponerse.

Los niños no solo imitan a los adultos, sino también ellos tienen su propia actividad creadora

2.5.2. Teoría del Descanso o Recreo

Su principal representante Sherithel; sostuvo que el cambio de actividad u ocupación proporciona la posibilidad de recrear las partes fatigadas del sistema nervioso, en tanto que otras partes entran en actividad". Este criterio hizo establecer los recreos en las escuelas.

Crítica: A este planteamiento sostiene que el niño juega para cansarse y no para descansar⁸

2.6. Juegos infantiles

"El juego nunca deja de ser una ocupación de principal importancia durante la niñez". La vida de los niños es jugar y jugar, la naturaleza implanta fuertes inclinaciones o propensiones al juego en todo niño normal.

⁸ <http://www.monografias.com/trabajos18/juegos-educativos/juegos-educativos.shtml>

Los niños juegan por instinto, por una fuerza interna que los obliga a moverse, manipular, gatear, ponerse de pie, andar, prólogos del juego y del deporte que la disciplina. Juegan movidos por una necesidad interior, no por mandato, orden o compulsión exterior, la misma necesidad que haría que un gato persiga una pelota que rueda y que juegue con ella como lo haría con un ratón.

El juego de un niño posee cualidades análogas, prepara la madurez. Es un ejercicio natural y placentero. Nadie necesita enseñar a un niño a jugar está es una cualidad innata.

El juego profundamente absorbente es esencial para el crecimiento mental. Los niños capaces de sostener un juego intenso acercan a la probabilidad de llegar al éxito cuando haya crecido.

Durante el juego el niño inicia gozosamente su trato con otros niños, ejercita su lenguaje hablando y mímica, desarrolla y domina sus músculos, adquiriendo conciencia de su utilidad.

El juego es un medio valioso para adaptarse al entorno familiar y social, por tal manera se le debe desalentar a los niños con advertencias como "No

hagas eso", "Es Peligroso", "Te vas a Lastimar"...., la mejor manera es animarlo y proporcionarle lugares seguros donde el pueda desarrollarse.

Es necesario recordar que el niño juega porque es un ser esencialmente activo y porque sus actos tienen que desenvolverse de acuerdo con el grado de su desarrollo mental.⁹

2.7. Consideraciones para diseñar un juego infantil

- El juego es una actividad libre. El juego por mandato no es juego.
- El juego no es la vida corriente o la vida propiamente dicha, más bien consiste en escaparse de ella a una esfera temporal de actividades que posee su tendencia propia.
- El juego es absolutamente independiente del mundo exterior, es eminentemente espiritual.
- El juego transforma la realidad externa, creando un mundo de fantasía.
- El juego es desinteresado; es una actividad que transcurre dentro de sí misma y se practica en razón de la satisfacción que produce su misma práctica.

⁹ <http://www.guiainfantil.com/educacion/parqueinf/index.htm>

- Se juega dentro de determinados límites de tiempo y de espacio, su característica es la limitación.
- El juego crea orden, es orden. La desviación más pequeña, estropea todo el juego, le hace perder su carácter y le anula.
- El juego oprime y libera, el juego arrebatata, electriza, hechiza. Está lleno de las dos cualidades más nobles que el hombre puede encontrar en las cosas y expresarlas: ritmo y armonía.
- El juego es un tender hacia la resolución, porque se ponen en juego las facultades del niño.
- Otra de las características del juego es la facultad con que se rodea de misterio. Para los niños aumenta el encanto de su juego si hacen de él un secreto. Es algo para nosotros y no para los demás.¹⁰

2.8. Ergonomía

La Ergonomía es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste.

¹⁰ <http://www.hotfrog.es/Productos/Parques-Infantiles>

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

Es la definición de comodidad, eficiencia, productividad, adecuación de un objeto desde la perspectiva del que lo usa.

La ergonomía infantil ha despertado un creciente interés en años recientes, por lo que el trabajo de diversos investigadores en todo el mundo se ha enfocado a esta área, con especial énfasis en el diseño de mobiliario para la escuela y el hogar.

Los resultados de las diversas investigaciones y observaciones sugieren que los niños experimentan los mismos riesgos ergonómicos que los adultos, e incluso se ven incrementados cuando el mobiliario no es adecuado para las características antropométricas y biomecánicas del menor, que lo obligan a adquirir y mantener posturas poco adecuadas y representan riesgos importantes de lesión.

Un punto importante a considerar en la ergonomía infantil es que los usuarios se encuentran en crecimiento y desarrollo, que se presenta de forma constante e implica que los objetos, además de ser adecuado para las características antropométricas del usuario en el momento de su elección, debería ser fácilmente adaptable a las características y dimensiones que del niño conforme van cambiando. Por ejemplo, en los hogares generalmente el niño debe comer y realizar sus tareas escolares en una mesa y silla diseñada para un adulto, no se cuenta con las adecuadas para las dimensiones del niño, en las que pueda sentarse y apoyar los pies en el suelo, recargar apropiadamente la espalda para contar con apoyo suficiente, y al mismo tiempo la altura de la mesa no le implique mantener excesivamente levantados los brazos para comer o hacer su tarea escolar; al tener que adoptar y mantener el niño posturas que le resultan incómodas alcanza niveles de fatiga importantes en poco tiempo y se puede ver reflejado en la falta de deseo de comer o poco interés para desarrollar sus tareas escolares.

En las escuelas todos los objetos debería ser adaptados ya que los niños presentan diferencias antropométricas entre ellos y además se desarrollan constantemente, por lo que cada uno de los alumnos debería contar con el elemento que se adapte a sus características y dimensiones antropométricas. Es común encontrar que hay gran diferencia de alturas entre los miembros de un mismo grupo escolar, y que al contar con un solo tipo y tamaño de equipamiento les resulta incómodo para los individuos

extremos del grupo; mientras que a unos les resulta grande su espacio de estudio, a otros les puede resultar muy pequeño, obligando a ambos a adoptar posturas incómodas e inadecuadas por largos períodos de tiempo que redundan en acumulación de fatiga física y la pérdida de atención e interés, resultando en el niño una experiencia negativa.¹¹

2.9. Cromática

Los colores son estímulos visuales que pueden generar diversas reacciones en nuestro organismo y en nuestro estado de ánimo.

La psicología del color nos brinda algunos ejemplos sobre los efectos de los colores en los niños: En el caso de niños deprimidos, lo favorable será que tengan presente objetos de color rojo ya que al percibirlos aumentan la energía y la vitalidad.

Los expertos en cromoterapia recomiendan el color amarillo en tonos pasteles y alternando con otros colores es muy recomendable porque favorece la concentración y el desarrollo intelectual.

¹¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa>

Según los estudiosos del color, los efectos se deben a nuestra percepción de las distintas frecuencias de onda de luz, dentro del espectro visible, que incide sobre la materia, en esto se halla involucrado el cerebro y los mecanismos de la vista. El color no es una característica de una imagen u objeto, sino una apreciación subjetiva nuestra, una sensación que se produce en respuesta a la estimulación del ojo y de sus mecanismos nerviosos, por la energía luminosa de ciertas longitudes de onda.

2.9.1. Colores y sus efectos psicológicos

Rojo

Da energía, vitalidad, combate la depresión. Estimula la acción. El rojo es calorífico, calienta la sangre arterial y así incrementa la circulación. Este color se recomienda en ambientes, juguetes, indumentaria que busque impulsar la acción. Atrae mucho la atención visual.

No es recomendable usar el rojo en niños hiperactivos o agresivos, en situaciones donde es necesaria la concentración, como leer.

Naranja

Combina los efectos de los colores rojo y amarillo: Energía y alegría. Las tonalidades suaves expresan calidez, estimulan el apetito y la comunicación, mientras que las tonalidades más brillantes incitan la diversión y la alegría. Puede ser considerado para el cuarto de juego de los niños en combinación con colores neutros.

Azul

Es un color muy importante para calmar a las personas, se trata de un color frío que produce paz y sueño. Es utilizado en tono pastel para relajar, para ambientar cuartos, camas, etc.

Amarillo

Estimula la actividad mental. Se utiliza el color amarillo en niños con gran dispersión, poca concentración. Utilizado en tono pastel en escritorios, libros, útiles para promover actividad intelectual, en ambientes en donde trabajan niños con dificultades de aprendizaje o fatiga mental. También es un color que inspira energía y optimismo.

Violeta

Se trata de un color místico, especialmente importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la inspiración, la estética, la habilidad artística y los ideales elevados.

Verde

El verde hace que todo sea fluido, relajante. Produce armonía, poseyendo una influencia calmante sobre el sistema nervioso.

Celeste

Tiene un poder sedante, relajante, analgésico y regenerador.¹²

¹² <http://www.escuelaweb.com.mx/amazon2.htm>

2.10. Materiales

Una parte fundamental para el diseño de juegos infantiles son los materiales, estos deben respetar el medio ambiente, proteger al usuario y ser fiables brindando garantía estructural, calidad y seguridad al niño utilizando pinturas que no sean nocivas es decir sin contenido de plomo, mercurio u otros ingredientes tóxicos.

Entre los materiales a utilizarse está principalmente el acero.

Es la materia prima básica utilizada por su gran robustez, resistencia al vandalismo con un mínimo mantenimiento y respeto al medio ambiente al ser completamente reciclable.

“Los aceros son las aleaciones más utilizadas en la construcción de maquinaria, herramientas, edificios y obras públicas, habiendo contribuido al alto nivel de desarrollo tecnológico de las sociedades industrializadas.”

Existen varios tipos que se clasifican de acuerdo a los elementos de aleación que producen distintos efectos en el Acero:

2.10.1 Aceros al carbono

El acero al carbono, constituye el principal producto de los aceros que se producen, estimando que un 90% de la producción total producida mundialmente corresponde a aceros al carbono, Estos aceros son también conocidos como aceros de construcción. El aumento del contenido de carbono en el acero eleva su resistencia a la tracción, incrementa el índice de fragilidad en frío y hace que disminuya la tenacidad y la ductilidad.

2.10.2 Aceros aleados

Estos aceros contienen una proporción determinada de vanadio, molibdeno y otros elementos, además de cantidades mayores de manganeso, silicio y cobre que los aceros al carbono normales. Estos aceros de aleación se pueden subclasificar en:

2.10.2.1 Estructurales

Son aquellos aceros que se emplean para diversas partes de máquinas, tales como engranajes, ejes y palancas. Además se utilizan en las estructuras de edificios, construcción de chasis de automóviles, puentes,

barcos y semejantes. El contenido de la aleación varía desde 0,25% a un 6%.

2.10.2.2 Para Herramientas

Aceros de alta calidad que se emplean en herramientas para cortar y modelar metales y no-metales. Por lo tanto, son materiales empleados para cortar y construir herramientas tales como taladros, escariadores, fresas, terrajas y machos de roscar.

2.10.2.3 Especiales

Los Aceros de Aleación especiales son los aceros inoxidable y aquellos con un contenido de cromo generalmente superior al 12%. Estos aceros de gran dureza y alta resistencia a las altas temperaturas y a la corrosión, se emplean en turbinas de vapor, engranajes, ejes y rodamientos.

2.10.3 Aceros de baja aleación ultra resistentes

Esta familia es la más reciente de las cuatro grandes clases de acero. Los aceros de baja aleación son más baratos que los aceros aleados

convencionales ya que contienen cantidades menores de los costosos elementos de aleación. Sin embargo, reciben un tratamiento especial que les da una resistencia mucho mayor que la del acero al carbono. Por ejemplo, los vagones de mercancías fabricados con aceros de baja aleación pueden transportar cargas más grandes porque sus paredes son más delgadas que lo que sería necesario en caso de emplear acero al carbono. Además, como los vagones de acero de baja aleación pesan menos, las cargas pueden ser más pesadas. En la actualidad se construyen muchos edificios con estructuras de aceros de baja aleación. Las vigas pueden ser más delgadas sin disminuir su resistencia, logrando un mayor espacio interior en los edificios.

2.10.4. Aceros Inoxidables

Los aceros inoxidables contienen cromo, níquel y otros elementos de aleación, que los mantienen brillantes y resistentes a la herrumbre y oxidación a pesar de la acción de la humedad o de ácidos y gases corrosivos. Algunos aceros inoxidables son muy duros; otros son muy resistentes y mantienen esa resistencia durante largos periodos a temperaturas extremas. Debido a sus superficies brillantes, en arquitectura se emplean muchas veces con fines decorativos. El acero inoxidable se utiliza para las tuberías y tanques de refinerías de petróleo o plantas químicas, para los fuselajes de los aviones o para cápsulas espaciales. También se usa para fabricar instrumentos y equipos quirúrgicos, o para fijar

o sustituir huesos rotos, ya que resiste a la acción de los fluidos corporales. En cocinas y zonas de preparación de alimentos los utensilios son a menudo de acero inoxidable, ya que no oscurece los alimentos y pueden limpiarse con facilidad.¹³

2.11. Elementos Constructivos Indispensables

Los Diseñadores de hoy tienen un reto: convertir los espacios de tiempo libre, en parques atractivos, apropiados, y seguros para los niños y niñas.

Cuando se diseñan parques infantiles para niños/as menores de 9 años se debe considerar las diferentes fases el niño va conociendo su cuerpo y comprendiendo el mundo físico que le rodea. Al mismo tiempo, se deberá pensar en los aspectos sentimentales, intelectuales y sociales de los niños/as, en sus necesidades de investigar y practicar en estas zonas.

Los niños y niñas empiezan a frecuentar las áreas de juego, cuando han aprendido a andar y pueden moverse bastante bien sin apoyo. A los 2 años empiezan y las utilizan hasta los 8 años, porque es en esta edad que cambian sus intereses en cuanto a juegos.

¹³ http://www.infoacero.cl/acero/que_es.htm

Es el grupo de edad comprendido entre los 2 y los 8, los que dependen más del área de juego construida.

Estas áreas deben contemplar las diferencias de motricidad de unos niños a otros y adaptarse a las diferentes características físicas de ellos, a la edad. Por ejemplo, un juego para un niño/a de 7 u 8 años; tienen diferentes estaturas y distintos niveles de habilidades.

Los juegos para niños/as pequeños han de tener plataformas bajas y protecciones que a la vez les dejen ver el suelo.

Todos los niños, incluso aquellos que sufren alguna deficiencia, tienen una cosa en común: el juego. Es la base de su desarrollo. Aprenden jugando. Es muy importante que lo recordemos cuando nos ocupamos de niños y niñas con necesidades especiales y que al diseñar los juegos infantiles sean tenidos en cuenta para que no queden excluidos de la posibilidad de jugar al aire libre junto con otros niños y niñas.

Es importante crear ambientes acogedores en el parque y que inviten a la fantasía, a practicar diversas actividades y a experimentar la compañía y la alegría. Mediante construcciones que combinen diversos módulos de juego: barras, plataformas, escaleras, toboganes, etc. El niño/a podrá saltar, trepar,

girar, estar colgado, deslizarse. Todo ello favorece el desarrollo es por ello que es indispensable contar con diversos implementos de juego para el deleite de los mismos y estos pueden ser:

2.11.1. Toboganes

Los niños y niñas más pequeños están aprendiendo y desarrollando el equilibrio y otras habilidades sensoriomotoras que les permiten deslizarse con seguridad. A un niño/a que esta aprendiendo a deslizarse, un tobogán bajo le da una experiencia más segura y agradable.

2.11.2. Columpio

El columpio no puede faltar. Es un juego que se utiliza todo el día, año tras año y que el puede proporcionar tantos movimientos suaves y tranquilizadores como fuertes balanceos que le hacen vivir sensaciones intensas.

2.11.3. Balancín

Para los que todavía no han desarrollado totalmente el sentido del equilibrio, los que tienen protecciones laterales altas, proporcionan mayor seguridad.

2.12 Tipos de uniones y ensambles

La función básica de proceso de ensamble, (montaje) es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos.

Sujeción mecánica se puede lograr por medio de tornillos, remaches, roblones, pasadores, cuñas y uniones por ajuste a presión estos últimos se consideran sempiternamente, las efectuadas con otros sujetadores mecánicos no son permanentes los mecánicos son más costosos y requiere capacidad en la preparación de partes por unir.

Algunas partes se unen de modo permanente con soldadura eléctrica o de gas, soldadura blanda, o dura y algunos adhesivos. La soldadura se efectúa con el uso de calor, de presión o ambos.

El calor producirá cierto efecto sobre las partes unidas para satisfacer la amplia variedad de necesidades en la manufactura, se han desarrollado y están en uso.

2.12.1. Soldadura

La soldadura es un proceso de unión de materiales en la cual se funden las superficies de contacto de dos (o más) partes mediante la aplicación conveniente de calor o presión.

La soldadura es un proceso relativamente nuevo, su importancia comercial y tecnológica se deriva de los siguiente:

1. La soldadura proporciona unión permanente
2. La unión soldada puede ser más fuerte que los materiales originales.
3. En general, la soldadura es una forma más económica de unir componentes, en términos de uso de materiales y costos de fabricación.
4. La soldadura no se limita al ambiente de fábrica. Puede realizarse en el campo.

2.12.1.1 Tipos de soldadura

Soldadura por fusión – estos procesos usan el calor para fundir los materiales base. En muchas operaciones de soldadura por fusión, se añade un metal de aporte a la combinación fundida para facilitar el proceso y aportar volumen y resistencia a la unión soldada.

Soldadura de estado sólido – este proceso se refiere a los procesos de unión en los cuales la fusión proviene de la aplicación de presión solamente o una combinación de calor y presión. Algunos procesos representativos de este proceso son:

- Soldadura por difusión, las partes se colocan juntas bajo presión a una temperatura elevada.
- Soldadura por fricción, es un proceso similar al de difusión, solo que la temperatura se obtiene al friccionar las partes a unir.
- Soldadura ultrasónica – se realiza aplicando una presión moderada entre las dos partes y un movimiento oscilatorio a frecuencias ultrasónicas en una dirección paralela a las superficies de contacto. La combinación de las fuerzas normales y vibratorias produce intensas tensiones que remueven las películas superficiales y obtienen la unión atómica de las partes.

2.12.1.2. Unión por soldadura

La soldadura produce una conexión sólida entre dos partes denominada unión por soldadura, así es como se denomina a este contacto de los bordes o superficies de las partes que han sido unidas.

Tipos de uniones:

- a) Unión empalmada – en esta unión, las partes se encuentran en el mismo plano y unen sus bordes.
- b) Unión de esquina – Las partes en una unión de esquina forman un ángulo recto y se unen en la esquina del ángulo.
- c) Unión superpuesta – Esta unión consiste de dos partes que se sobreponen
- d) Unión T – Una parte es perpendicular a la otra cuando se unen.
- e) Unión de bordes – las partes en una unión de bordes están paralelas con al menos uno de sus bordes en común y la unión se hace en el borde común.

La unión con adhesivos es un proceso en el cual se usa un material ajeno a los materiales que se desea unir para la fijación de ambas superficies.

Generalmente, las uniones con adhesivos no son tan fuertes como las que se hacen con soldadura, y para eso se toman en cuenta algunos principios:

1. Se debe maximizar el área de contacto de la unión
2. Los pegados son más fuertes en cizalla y en tensión, y las uniones deben diseñarse para que se apliquen tensiones de esos tipos.
3. Los pegados son más débiles en hendiduras o desprendimientos, y deben diseñarse para evitar este tipo de tensiones.

2.12.2.1. Tipos de adhesivos

Existe una gran cantidad de adhesivos comerciales, pero todos estos pueden clasificarse dentro de 4 categorías: 1) naturales, 2) inorgánicos y 3) sintéticos.

Los adhesivos naturales son materiales derivados de fuentes como plantas y animales, e incluyen las gomas, el almidón, la dextrina, el flúor de soya y el colágeno. Este tipo de adhesivos se limita aplicaciones de bajo tensión.

Los adhesivos inorgánicos se basan principalmente en el silicio de sodio y el oxiclورو de magnesio, aunque el costo de estos es relativamente bajo, su resistencia es similar a los naturales.

Los adhesivos sintéticos constituyen la categoría más importante en la manufactura; incluyen diversos polímeros termoplásticos y duroplásticos.

Métodos de aplicación de adhesivos:

- 1) Aplicación con brocha
- 2) Rodillos manuales
- 3) Serigrafía
- 4) Por flujo
- 5) Por aspersión o atomización
- 6) Con aplicadores automáticos
- 7) Recubrimiento mediante rodillo

2.12.3 Ensamble Mecánico

2.12.3.1. Tornillos, Tuercas y Pernos

Los tornillos y los pernos son sujetadores con roscas externas. Hay una diferencia técnica entre un tornillo y un perno, que con frecuencia se confunde en el su uso popular. Un tornillo es un sujetador con rosca externa que, por lo general, se ensambla en un orificio roscado ciego. Un perno es un sujetador con rosca externa que se inserta a través de orificios en las partes y se asegura con una tuerca en el lado opuesto.

Otros sujetadores roscados y equipo relacionado:

- 1) Los insertos con tornillo de rosca son pernos sin cabeza con rosca interna o rollos de alambre hechos para insertarse en un orificio sin rosca y para aceptar un sujetador con rosca externa.
- 2) Los sujetadores roscados prisioneros son sujetadores con rosca que han preensamblado permanentemente a una de las partes que se van a unir.

2.12.3.2. Remaches y ojillos

Los remaches son sujetadores que se utilizan ampliamente para obtener una unión permanente en forma mecánica. Estos remaches son una punta con cabeza y sin rosca que se usa para unir dos(o más) partes, la punta pasa a través de orificios en las partes y después forma una segunda cabeza en la punta del lado opuesto.

Los ojetes u ojillos son sujetadores tubulares de paredes delgadas con un reborde en un extremo. Se usan para producir una unión empalmada permanente entre dos (o más) partes planas.

2.12.3.3. Ajustes por interferencia

Los ajustes de agarre automático son la unión de dos partes, en las cuales los elementos que coinciden poseen una interferencia temporal mientras se oprimen juntos, pero una vez que se ensamblan se entrelazan para conservar el ensamble.

Existen otros ajustes por interferencia como:

a) Puntillado – es una operación de sujeción en la cual se usa una máquina que produce las puntillas en forma de U de alambre de acero, y de inmediato las inserta a través de las dos partes que se van a unir.

b) Engrapado – son grapas en forma de U que se clavan a través de dos partes que se van a unir.

c) Cosido – es un método de unión común para partes suaves y flexibles, tales como telas y piel, el método implica el uso de un cordón o hilo largo entrelazado con las partes para producir una costura continua entre ellas.

2.12.4 Diseño para ensambles

En años recientes el diseño de ensambles ha recibido mucha atención, pero sus operaciones tienen un enorme costo de mano de obra, y para que el diseño sea exitoso se plantean dos puntos sencillos:

- 1) diseñar el producto con la menor cantidad de partes posibles
- 2) diseñar las partes restantes para que se ensamblen con facilidad

Y se siguen algunos principios para dicho diseño:

- Usar la menor cantidad de partes posible para reducir la cantidad de ensambles requeridos

- Reducir la cantidad de sujetadores roscados requeridos
- Estandarizar los sujetadores
- Reducir dificultades de orientaciones de las partes
- Evitar las partes que se enredan.
- Diseño para ensamble automatizado.

Además de los métodos de ensamble manual, hay diversos sistemas automatizados para realizar operaciones de ensamble mecánico, entre ellos están: 1) máquinas de propósito especial y 2) sistemas programables.

Las máquinas de propósito especial generalmente consisten en una serie de estaciones de trabajo, en las cuales se añaden partes y/o se ejecutan operaciones de unión.

Los sistemas de ensamble programables se utilizan para producir una variedad limitada de ensambles distintos. Con frecuencia se emplean robots industriales, ya sea como estaciones de trabajo bajo múltiples o como un robot único en una estación.

Para facilitar el ensamble automatizado se siguen estos puntos:

- a) Usar la modularidad en el diseño de productos
- b) Reducir la necesidad de que se manejen varios componentes a la vez
- c) Limitar las direcciones requeridas de acceso
- d) Componentes de alta calidad
- e) Usar ajustes de agarre automático¹⁴

2.13. Diseño Modular

El diseño modular consiste en dividir el problema principal en subproblemas, cada uno de ellos enfocándose a una tarea concreta del problema. Para aplicar el diseño Modular existen 2 Criterios:

a) *Por criterios Funcionales*: Este criterio es el menos usado hoy en día y se refiere a dividir el problema principal en subproblemas que agrupan funciones similares, es decir cada uno de estos Módulos estaban relacionados entre si, por tanto estos módulos no son independientes, debido a esto es muy difícil modificarlos ya que el modificar alguno de los módulos, implicaba modificar todos los demás Módulos.

¹⁴ <http://sifunpro.tripod.com/ensamble.htm>

b) *Orientado a Objetos (O.O.)* : Este criterio es el más usado hoy día, y consiste en dividir el problema principal, en módulos (Objetos) que encapsulan juntas la definición del objeto y todas sus operaciones. Se refiere a pequeños módulos que van a realizar una tarea independiente y específica encaminada a la resolución del problema principal pero sin depender de otro módulo, debido a esto es muy fácil modificar los módulos sin afectar otros.¹⁵

¹⁵ <http://slipkfata.spaces.live.com/blog/cns!5C1C0F1DA943EAF7!244.entry>

CAPITULO III

3. Metodología

3.1. Modalidad de la Investigación

El diseño de la investigación está dentro de la modalidad de bibliográfica y de campo con énfasis en el análisis cuantitativo porque:

- El muestreo no fue necesario pues se utiliza un universo que es menor a 125 individuos.
- Con la información obtenida se ha podido realizar el estudio pertinente.

3.2. Nivel o Tipo

El nivel de la investigación es descriptivo porque como su nombre lo indica, describe una situación, fenómeno, proceso o hecho social para formular, en

base a esto, preguntas directrices precisas a los subproblemas del problema general.

El nivel de la investigación: descriptiva porque estudia, analiza y describe la realidad presente; actúa en cuanto a hechos, situaciones, personas, etc. Y prepositiva porque.

Nivel de investigación prepositiva ya que buscamos respuestas para un propósito determinado.

Tipo de la investigación: Investigación bibliográfica y de campo.

Bibliográfica: porque se necesita de la búsqueda científica en bibliotecas, estas realiza independiente o como parte de la investigación de campo y de laboratorio.

De Campo porque es la actividad científica que se lleva a cabo en el campo de los hechos, es decir en el lugar en que se desarrollan os acontecimientos, conduce a contacto directo entre los sujetos y los objetos de estudio.

3.3. Población

"La población o universo es la totalidad de elementos a investigar".

El trabajo investigativo se realizó con el universo de población finita con total de 30 personas, desglosados de la siguiente manera: 18 (Latacunga), 2 (Salcedo), 11(Pujilí), 2(Sigchos), 2(Saquisilí). Debido a que el universo es inferior a 125 individuos no se calculó la muestra, y la investigación se la realizó con el universo total, los datos han sido proporcionados por la UNEC.

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

En este trabajo de investigación el instrumento que se ha utilizado es:

3.4.1. Encuesta

Es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir

mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

Ventajas:

- Técnica más utilizada y que permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
- Permite obtener información sobre hechos pasados de los encuestados.
- Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
- Relativamente barata para la información que se obtiene con ello.

La encuesta está dirigida a los docentes preescolares de la zona central de la ciudad de Latacunga, a fin de obtener resultados más reales.¹⁶

3.5 Método de contacto

En la encuesta a plantearse las preguntas se formularán en un encuentro directo entre el encuestado y el encuestador, además contendrá preguntas

¹⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>

cerradas, las mismas que facilitarán el trabajo en cuanto a la tabulación de la información.

3.6. Procedimiento de la Investigación

Se procedió a encuestar a 30 maestros que imparten educación preescolar dentro de la Provincia de Cotopaxi,

Los datos han sido proporcionados por la UNEC.

3.7. Diseño del Cuestionario

“Al diseñar la encuesta y elaborar el cuestionario hay que tomar en cuenta los recursos tanto humanos como materiales de los que se disponen, tanto para la recopilación como para la lectura de la información, para así lograr un diseño funcionalmente eficaz. Prácticamente todo fenómeno social puede ser estudiado a través de las encuestas y podemos considerar las siguientes cuatro razones para sustentar esto:

1. Las encuestas son una de las escasas técnicas de que se dispone para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos.

2. Las técnicas de encuesta se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población.
3. Las encuestas permiten recuperar información sobre sucesos acontecidos a los entrevistados.
4. Las encuestas permiten estandarizar los datos para un análisis posterior, obteniendo gran cantidad de datos a un precio bajo y en un periodo de tiempo corto.

Considerado que el cuestionario es el que contiene las preguntas variables de la investigación y en el que se registran las respuestas de los encuestados. El diseño del cuestionario deben contener los siguientes aspectos:

- Debe ser interesante, proponiendo los temas y redactando las preguntas de forma que estimule el interés del encuestado.
- Es necesario que sea sencillo, ya que los encuestados deben entender las preguntas sin confusiones.
- Además debe ser preciso, solo se pregunta un asunto a la vez. La entrevista a de ser completa, sin que sea demasiado larga para no aburrir al encuestado.
- El cuestionario también requiere ser discreto y esto no obliga a realizar una redacción que pregunte sin ofender.

3.8. Procesamiento de la Investigación

3.8.1. Tabulación de datos

Para la tabulación de las encuestas que se procedió a realizar a los maestros que imparten educación preescolar en la provincia de Cotopaxi se utilizó Gráficas de Barras, puesto que la muestra es demasiado pequeña y no hubo la necesidad de utilizar programas estadísticos.

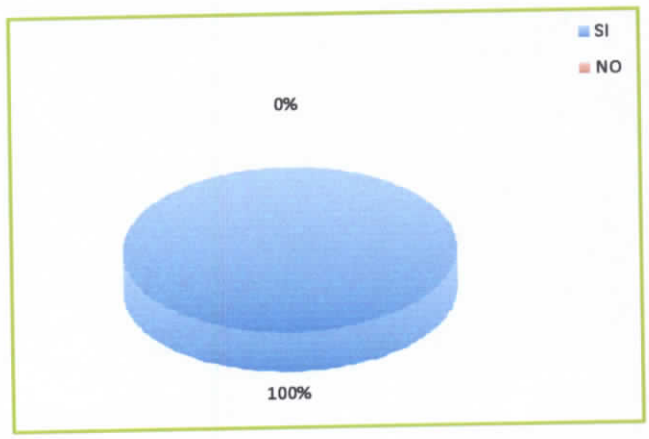
3.8.2. Análisis e interpretación de resultados

Luego de haber realizado las encuestas a los maestros que imparten educación preescolar en la Provincia de Cotopaxi, los datos que se obtuvieron son de mucha importancia para a investigación que se realizan, y de la cual obtuvimos la siguiente información:

1. ¿Cree usted que los juegos infantiles son importantes y necesarios para el niño preescolar?

CUADRO N°1

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

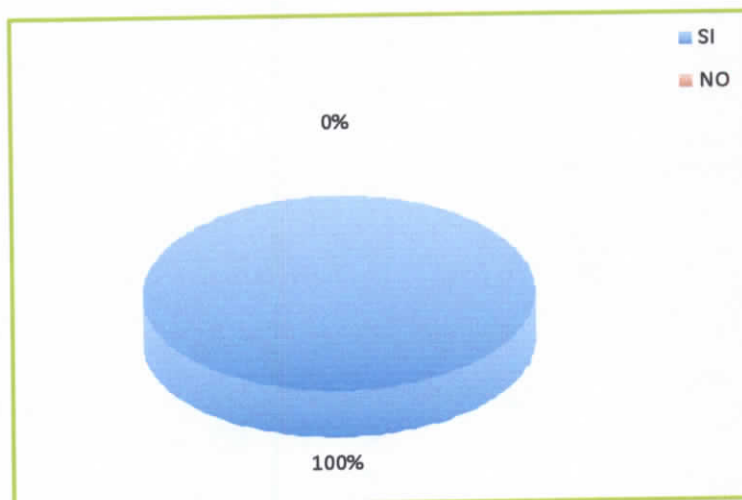
Análisis:

Como se puede observar en el gráfico del total de encuestas que se realizó 35 personas afirmaron que los juegos infantiles son importantes para el niño preescolar, lo cual representa el 100 % del total de la muestra tomada para realizar este estudio.

2. ¿Usted cree que los juegos infantiles ayudan al desarrollo físico y mental del niño?

CUADRO N°2

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

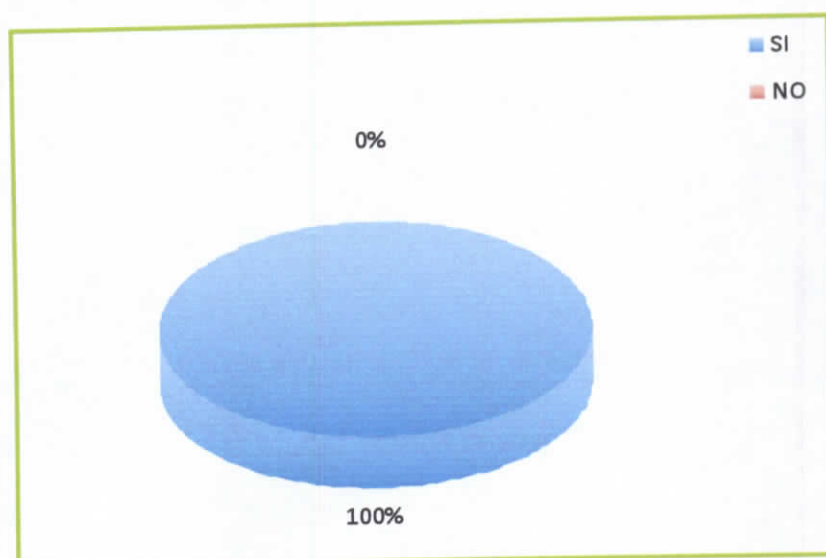
Análisis:

Como se puede observar en el gráfico el 100 % de las personas encuestadas consideran que los juegos infantiles ayudan al desarrollo físico y mental de niño.

3. ¿Usted estaría de acuerdo en implementar un tipo e juegos modernos?

CUADRO N°3

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

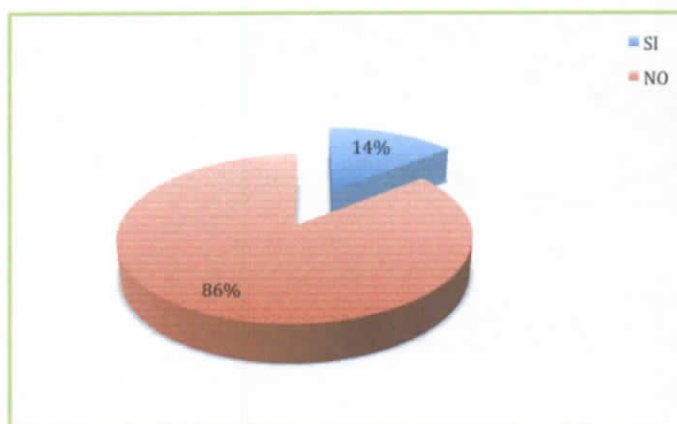
Análisis:

Según la información proporcionada por los encuestados se observó que el 100 % están de acuerdo en la implementación de un tipo de juegos modernos.

4. ¿Cree usted que los juegos infantiles existentes poseen las dimensiones adecuadas para el preescolar?

CUADRO N°4

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	5	14%
NO	30	86%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

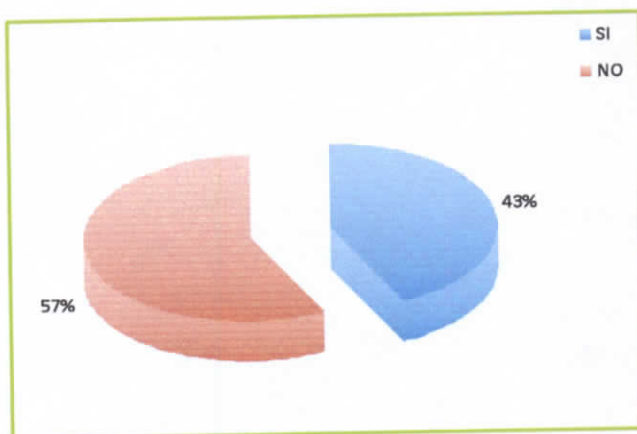
Análisis:

Se aprecia que del total de encuestas que se realizó a los maestros el 86% considera que las dimensiones actuales de los juegos infantiles no son las adecuadas para el desarrollo de los niños en etapa preescolar; mientras que el 14% admite que las dimensiones de los juegos infantiles es la apropiada para los niños.

5. ¿Cree usted los juegos infantiles en la actualidad ocupan demasiado espacio?

CUADRO N°5

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	15	43%
NO	20	57%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

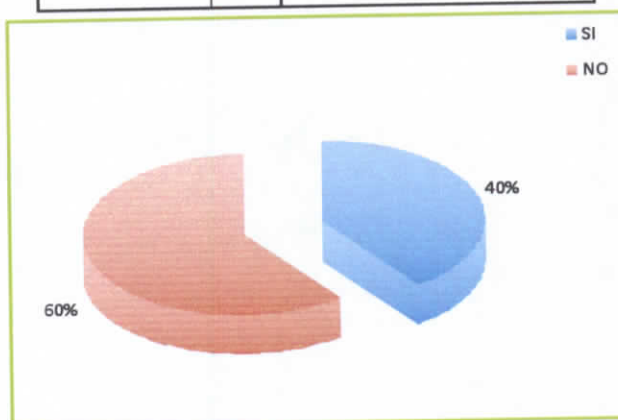
Análisis:

Los datos que se obtuvo sobre el espacio que ocupan los juegos infantiles en la actualidad fueron los siguientes: El 57% manifiesta que los juegos infantiles en la actualidad ocupan demasiado espacio y esto impide el buen desenvolvimiento de los niños y el 43% afirma que los juegos infantiles actuales no ocupan demasiado espacio.

6. ¿Cree usted que los materiales con los que están contruidos los juegos infantiles en la actualidad son los adecuados?

CUADRO N°6

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	14	40%
NO	21	60%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

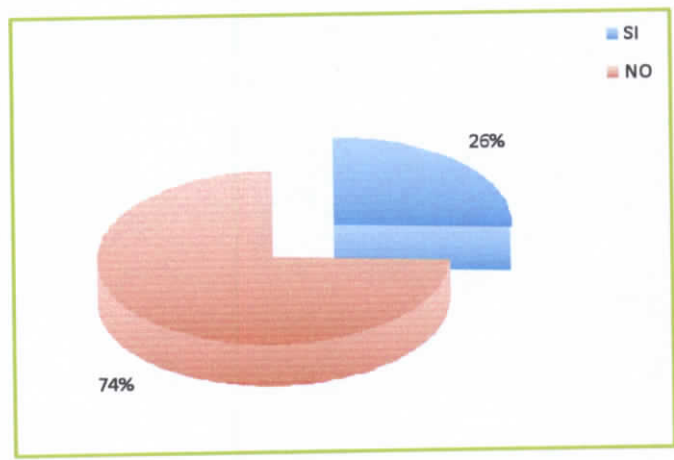
Análisis:

Los datos obtenidos sobre ésta interrogante permiten notar que el 60% de los maestros consideran que los materiales con los que están contruidos los juegos infantiles no son los adecuados, ya que los materiales no garantizan estética y sus acabados se deterioran con facilidad, el 40% de maestros encuestados consideran que los materiales con los que están contruidos los juegos infantiles son los adecuados y no requieren cambio alguno.

7. ¿Cree usted que los juegos infantiles en la actualidad tiene seguridad para los niños?

CUADRO N°7

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	9	26%
NO	26	74%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

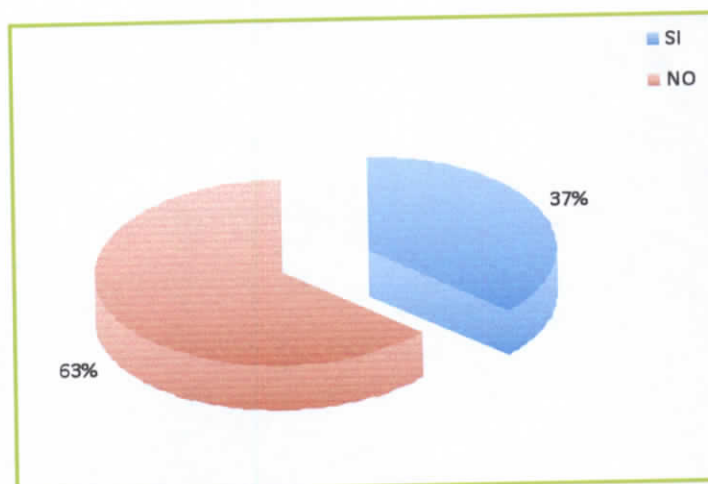
Análisis:

Al preguntar a los maestros si los juegos infantiles actuales brindan seguridad a los niños, el 74% de los encuestados manifestó que los juegos infantiles no brindan seguridad para los niños, a su vez estos se convierten en un peligro para quienes lo usan; y el 26% considera que los juegos infantiles en la actualidad si la ofrecen.

8. ¿Cree usted que los colores de los juegos infantiles en la actualidad son los adecuados para los niños?

CUADRO N°8

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	11	37%
NO	19	63%
TOTAL	30	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

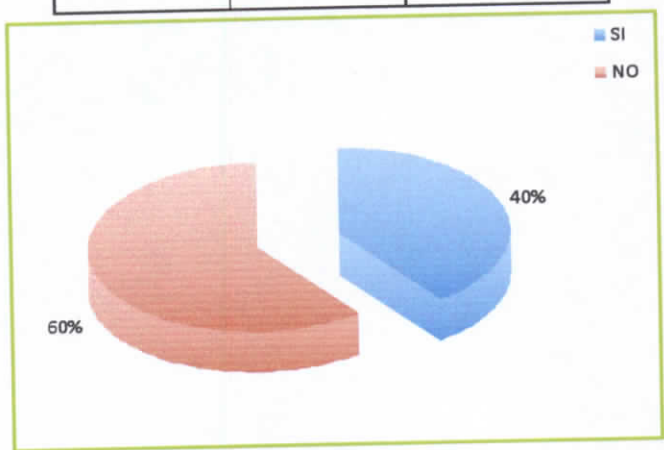
Análisis:

Como se puede observar en la gráfica el 63% de los encuestados creen que los colores de los juegos infantiles no son los adecuados, éstos deberían ser más llamativos a fin de que despierte el interés en el niño; y un porcentaje menor que representa el 37% expresan que los colores de los juegos infantiles son los adecuados.

9. ¿Cree usted que la forma de los juegos infantiles en la actualidad aún son llamativos para los niños?

CUADRO N°9

OPCIONES		PORCENTAJE
SI	14	40%
NO	21	60%
TOTAL	35	100%



Fuente: Unidad Nacional de Educadores Cotopaxi

Elaborado por: Fernando Balseca

Análisis:

La opinión de los maestros en cuanto a que si la forma de los juegos infantiles es llamativa o no para los niños, un 60% no acepta la forma en que se han venido llevando tradicionalmente los juegos en cambio un 40% considera que la estructura actual de los juegos es aún llamativa para los niños.

3.8.3. Análisis general de la encuesta aplicada

La situación actual de juegos infantiles en instituciones preescolares públicas se muestra con una deficiencia de trabajos en esta escala, sobre todo a nivel de las pequeñas comunidades educativas, ha potenciado las secuelas negativas que mediante sondeo a los juegos de un pequeño grupo de instituciones preescolares públicas se pudo determinar tres situaciones identificadas como problemáticas:

Además de la baja Funcionalidad Ergonómica, ya que los juegos infantiles que hoy en día se pueden observar no cuentan con una relación adecuada usuario – objeto, no se aplica el elemento o se destina en si para su objetivo común es decir en este caso el preescolar al parecer no existe un estudio de datos estadísticos para la producción de dichos elementos.

También presenta poca practicidad, esto se debe al amplio tamaño que pueden llegar a ocupar estos elementos, la ausencia de expresión creativa y progresista además de la estética y el uso tradicional de los mismos materiales.

CAPITULO IV

4.1 Propuesta

Debido a la falta de juegos infantiles adecuados para niños en etapa preescolar se ha visto la necesidad de crear algo innovador a fin de contribuir al desarrollo psicomotriz de los niños, adaptando dimensiones, materiales y diseño acorde al grupo al que se trata.

La propuesta consta de:

- Una torreta de 700 x 700 mm, obteniendo estas dimensiones del perímetro máximo de abdomen y cintura de un niño de 5 años el mismo que es 490 mm. dejando un rango de holgura de 210 mm adecuado para que el niño pueda sentirse cómodo sobre la tarima, la altura de la torreta desde el piso a la tarima es de 1150 mm. de altura; tomando esta longitud en base al percentil máximo de estatura de un niño de 5 años.
- Barandillas de tubo redondo de acero de 700 x 500 mm. de alto tomadas del promedio del percentil 50 de la estatura de un niño 5 años, ésta brindará la protección y seguridad necesaria para moverse con seguridad dentro de la plataforma para proteger al niño de que pueda resbalar de la plataforma y que pueda suscitarse una caída.

- Escalerilla vertical de 1150 mm. de alto y de 150 mm. entre escalón y escalón debido a que una persona al subir una escalerilla tiende a levantar el pie a una altura que se aproxima a la altura piso-poplíteo, por esta razón se tomó un percentil mínimo para que así los niños que presenten percentil bajo como percentil alto puedan subirla sin problema alguno.
- Tobogán metálico de chapa galvanizada de 0.90 mm. de espesor, con un ancho de 400 mm esta medida está relacionada a la amplitud horizontal de la resbaladilla con la anchura máxima de cadera de un niño de 5 años.
- Balancín de tubo de acero y asientos en chapa galvanizada, con una altura desde el piso al eje de 30 cm. representada con la altura máxima piso-poplíteo para mayor comodidad del niño al subirse.
- Columpio en acero (péndulo) en donde el asiento tiene una longitud igual al ancho máximo de caderas de un niño de 5 años en este caso de 42 cm. y una profundidad de 31 cm. igual a la dimensión nalga –rodilla (sentado).

Estructura modular en acero en base a pilares, plataformas y protecciones, unidas por un mecanismo de ensamble fácil y seguro sin abrazaderas mediante acoples y tortillería de fácil armado y desarmado brindando una mayor seguridad y agilidad en el ensamble.

Detalles:

ESPACIO MINIMO: 4 m. x 2.50 m.

REQUISITOS SUPERFICIE: Cualquier tipo de superficie plana y firme.

EQUIPO DE USO EXTERIOR.

DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS.

PESO APROXIMADO: 192 Kg.

EDAD RECOMENDADA DE USO: 3 - 5 años.

Largo: 200 cm. Ancho: 150 cm. Alto: 150 cm

4.2 Fuente de Inspiración y simbolismo

Muchos de los proyectos tienen una clara función estética y otros, sin embargo, han sido creados para transmitir un mensaje. Artistas y diseñadores de diferentes partes del mundo han encontrado en la Naturaleza la mayor inspiración para crear sus diseños y obras de arte, tomando cualquier elemento de la naturaleza como fuente de inspiración.

Este proyecto se inspira en el mundo vegetal en un fenómeno natural e incluso elementos que pertenecen a lo que se entiende por rarezas naturales.

Tal y como dice el famoso dicho popular, 'La naturaleza es sabia' y es por eso que hoy en día diseñadores encuentran en ella su inspiración porque solo la 'Madre Naturaleza' ofrece un abanico infinito de colores, formas, texturas y sensaciones.

La fuente de inspiración proviene de un árbol que posee una belleza que no es casual. Una serie de factores lo hacen especial y lo convierten en un árbol sencillamente impresionante, tiene características muy particulares, entre ellas que necesita suficiente espacio para que sus raíces puedan expandirse y se hace de si mismo un juguete natural para que la imaginación juegue y se desborde en su formas.

Es un árbol de sistema radicular agresivo, simplemente peculiar y espectacular.

Un detalle importante que cabe mencionar cuando se tiene como punto de partida a este elemento tan peculiar como es un árbol es que ha sido la fuente de inspiración de muchos pintores, para lograr sus más significativas obras de arte; ha sido la musa de algunos poetas para escribir románticos y hermosos poemas. Muchos han sido los que hasta se han enamorado debajo de la sombra de un árbol y guardan ese recuerdo y cada vez que ven uno, pues inmortalizan ese momento.

78

“El árbol es el símbolo de la vida en perpetua evolución, evoca la idea de verticalidad. Por otra parte, muestran el carácter cíclico de la naturaleza y de la existencia misma como muerte y regeneración.

El árbol, dentro del reino vegetal, es uno de los seres vivos que mejor nos pueden inspirar, puesto que refleja las leyes más profundas de la naturaleza sin los velos producidos por las angustias y egoísmos de otros seres vivos, como los animales y, por supuesto, los seres humanos.

Por ejemplo:

El árbol Boddhi, bajo el cual en la religión Budista alcanza la iluminación, es también un “Árbol del Mundo” y un “Árbol de la Vida”. Sus raíces es una representación clásica del “Eje del Mundo”.

El simbolismo chino conoce el “Árbol Ligado”, que figura la unión del Yin y el Yang; así como el árbol cuyas ramas se confunden después de haberse separado, lo que figura la diferenciación seguida del retorno a la unidad.

Uno de los caracteres más frecuentes en la mitología iraní es la fecundidad y la fertilidad, el árbol simboliza la vida misma, la creación.

Todas estas asociaciones entre diferentes reinos de la naturaleza no deben extrañarnos si tenemos en cuenta que, en ella todo está interrelacionado y que todo influye en todo, aunque nosotros no seamos conscientes de ello.

Desde la más remota antigüedad los árboles estuvieron relacionados con Dioses y con Fuerzas Místicas de la naturaleza.

En las tradiciones célticas, el simbolismo del árbol se concentra en tres temas esenciales: Ciencia, Fuerza y Vida.

En tanto que el símbolo de la Vida el árbol se asimila a la Madre, el Manantial, el Agua Primordial.”

Y, finalmente, podemos ver ese símbolo de la Vida y de la Fertilidad actuar de forma mucho más concreta en el mundo material; porque el árbol nos protege con su sombra, purifica nuestro aire, nos alimenta con sus frutos, nos calienta con su madera e incluso nos puede mejorar la salud a través

de sus propiedades terapéuticas, que han dado lugar a toda una ciencia curativa conocida desde la antigüedad.”¹⁷

Por todo ello se mereció ser tomado en cuenta en el presente proyecto además de que los árboles tienen todo el derecho de ser respetados y protegidos de la destrucción indiscriminada, causada por descuido e intereses económicos.

4.3 Tendencia del Diseño

En todo proceso de diseño se utiliza toda la información posible, para realizar una creación. Una serie de imágenes, signos y demás recursos comunicativos son asociados y entrelazados entre sí dando lugar al diseño.

Las tendencias, son una serie de grupos de un cierto estilo, estilísticos, que el diseño en si va adoptando. Se encuentran en continua evolución y marcan el estilo de los diseños y futuras creaciones. Ahí, entra a formar parte el estilo, como forma de actuar, dando el toque personal al proyecto en curso.

¹⁷ <http://www.acropoliscordoba.org/Fondo/magiarboles.asp>

El proyecto está basado en el estilo llamado Funcionalismo que es un movimiento cimentado en el racionalismo de la forma que se aplica tanto para el diseño gráfico, como en el ámbito del diseño industrial, es un movimiento que nace del Bauhaus y se interesa para armonizar la función y la construcción.

4.3.1. Características generales del Funcionalismo

- El material utilizado para la construcción es el acero.
- Las formas tienen un fin práctico.
- La forma está subordinada a las necesidades tecnológicas.
- Predominan las formas ortogonales. Apenas las hay curvas porque aumentan el costo del programa constructivo.¹⁸

¹⁸ <http://historialdedisenio.wordpress.com/2008/05/20/funcionalismo-racionalismo-en-la-forma/#more-396>

4.4 Análisis de la forma

En la medida en que el diseño sea ejecutado desde una perspectiva artística, tiene mayores posibilidades de permanencia cultural y de penetración en las emociones de las personas.

En el proceso puramente creativo, produce resultados nuevos. Nuevos relativamente, cuando cuya novedad es simplemente apreciada por el creador; y nuevos absolutamente, cuando el resultado no existía de manos de algún otro creador previamente.

“la única forma de tener una buena idea, es tener muchas ideas” -Linus Pauling.

El boceto inicial cumple con ciertos requerimientos prácticos, con trazos que vayan llevando a encontrar balances, actitudes, donde las formas tienen un fin prácticista y están subordinadas al trabajo netamente artesanal. Predominando las formas ortogonales, en las que las curvas apenas existen debido a que incrementan el costo del programa constructivo armonizando la función y construcción.

La capacidad de ejecución es de nivel excelente (esto quiere decir, cuando se plasma exactamente lo que se quiere, sin limitaciones técnicas o de habilidad), y se logra cuando el objeto se aprecia por un espectador (en este caso los niños preescolares), y establezca una relación de comunicación con él, a la que llamamos estética.

La generación del concepto. Se considera la etapa en la que se definen las proporciones principales, el drama, la actitud, la expresión, la fuerza y en general, todos los valores suaves a través de valores duros. Es decir, cuando se definen los valores intangibles (carácter, drama, etc.) mediante la generación de formas que los representan: valores tangibles (ritmo, dimensiones, cóncavo/convexo, etc.).

El diseño, como actividad profesional, implica una serie de consideraciones técnicas que van más allá de la creación puramente plástica, estética.

Evidentemente estas consideraciones técnicas (ya sea de manufactura, de ergonomía o de funcionamiento), aportan en muchas ocasiones elementos clave que al ser traducidos a eventos formales, generan mensajes que son apreciados por observadores más exigentes. Por eso, a veces se consideran obras de arte, productos con elaboraciones artesanales.

“la imaginación es más importante que el conocimiento” –Albert Einstein.

Al diseñar el objeto se pasó por distintas etapas: de investigación y recolección de imágenes e información (muestras de materiales, tendencias, etc.). Después, una etapa creativa completamente destinada al desarrollo y generación de ideas. Esta etapa de búsqueda, que cuando es profunda a veces genera varios conceptos interesantes como es el caso generado donde la forma del objeto parte de la idea de un árbol con sus raíces expuestas algo fuera de lo común y enlazado al hombre con la naturaleza para darle mayor naturalidad al mismo. A veces, estos conceptos previos, expuestos uno junto al otro, comparados entre sí, representan una obra plástica deliciosa y de extremada belleza. Una belleza que reside quizá en la apreciación del trabajo de búsqueda que es sin duda la parte más interesante de todo proceso creativo y que a veces es mucho mejor que el resultado mismo. Por eso los bocetos representan el trabajo intelectual, el proceso mental del diseñador y es cuando podemos entender e identificarnos profundamente con él.

Es hermoso interrumpir el proceso de diseño para dejar a los ojos del espectador, las venas abiertas del creativo mismo, siendo sorprendido y expuesto en su proceso de síntesis. Muchas veces, casi todas, empiezan a diseñar sin saber en qué acabará el proyecto, cuál de los conceptos generados será el mejor, o simplemente el elegido por el cliente. Pero es lo

que motiva para diseñar algo, el hecho de no saber a dónde voy a llegar, no saber qué parte de mí se explorará con determinado proyecto, sabiendo únicamente que será hijo del diseñador. Porque en el diseño, como en todo proceso creativo, lo importante es la búsqueda, no tanto ya el encuentro.

“si ya sabes el resultado de lo que vas a hacer, qué caso tiene hacerlo” - Pablo Picasso.

Al concebir la forma del objeto se consideró, la estructura, contorno y superficie, y otras tantas cualidades: que pueda cumplir satisfactoriamente el destino y función, que sea resuelta con materiales más duraderos, de fácil mantenimiento y a bajo costo, que mejor convengan a su fin de uso para la comunidad o el individuo, que posea belleza de contorno, buenas proporciones y color para que satisfaga los más elementales requerimientos de estética y armonía.

En la concepción de la estructura se estudió las relaciones espaciales de objeto y de sus partes, la altura o largo en proporción con el ancho, el diámetro o perímetro, la adecuada situación de las partes, detalles constructivos, etc.; en los objetos estrictamente útiles solamente será necesario considerar esta etapa.

El objeto se esta formado básicamente de líneas rectas, las mismas que son utilizadas en arte moderno llamadas "líneas de fuerza"; estas tienen un movimiento activo y gracioso, que la vista recorre sin esfuerzo y produce una sensación de placer estético.

En las líneas de una forma hay siempre un camino para la vista; si este conduce hacia fuera aquella parecerá mayor y cuando es hacia adentro, aparentará ser más pequeña de lo que es realmente.

Cuando tienen un dominio de dirección vertical parece la forma más alta y si aquel es horizontal, más corta y ancha. Una curva que parece salir hacia fuera parecerá más grande que si se dirige hacia adentro.

Para calcular la altura del objeto se relacionó a su uso con datos antropométricos de niños de 5 años de edad así tenemos: una torreta, barandillas de tubo redondo de acero, escalerilla vertical, tobogán metálico de chapa galvanizada, balancín de tubo de acero y asientos en chapa galvanizada, columpio en acero, construidas con dimensiones proporcionadas en relación al cuerpo humano y sus movimientos y una anchura y profundidad que son confortables. Además la estructura modular en acero construida está unidas por un mecanismo de ensamble fácil y seguro sin abrazaderas mediante acoples y tortillería de fácil armado y desarmado brindando una mayor seguridad y agilidad en el ensamble.

Toda dimensión está concebida de acuerdo con el uso y con los movimientos que éste impone y está relacionada con las formas que el objeto tenga contacto y entre los que sea visto.

La armonía, se obtuvo por una distribución del color y los valores en ajustada proporción; una buena norma para armonizar los colores de una pieza u objeto es la de clasificarlos por familias. Cada uno de los tres colores primarios es el cabeza de un grupo o familia de colores que son entre sí armónicos por relación.

En cada uno de estos grupos se contienen cálidos y fríos que son relacionados por el color primario rector de ellos. Cualquier esquema de color resuelto con colores de una familia podrá ser más animado y vital si se hace intervenir alguna pequeña extensión o acento de un color que sea complementario a la cabeza de familia.

La potencia simbólica o psicológica del colores un factor importante en toda resolución cromática. Se conoce como los colores afectan a todos los humanos de manera directa y por su acción inconsciente sobre el ánimo.

Los colores más atractivos para los niños son los colores vivos que son llamativos además no podemos olvidar que es un objeto destinado para el

sector infantil y no puede tener los mismos colores que otro objeto destinado para personas adultas.

La estructura modular tiene una relación satisfactoria de partes; ocupa una superficie de 2 x 1.50 m. La belleza de proporciones es un factor importante en el moderno arte industrial puesto que es en la sencillez y gracia de estas relaciones reside su mayor efecto; éstas se perciben intuitivamente cuando la sensibilidad ha sido cultivada y se posee un buen sentido de la armonía.

En el arte industrial la concepción tiende a obtener sencillez, la belleza y el confort por el orden. En este planeamiento debe ser considerada, en primer lugar, la función específica del todo y las partes y sus requerimientos.

La permanencia y equilibrio en un estado determinado se obtiene por una buena distribución de los pesos de la forma, por una superficie de plataforma de 700x700 mm., con sujeción en todos sus puntos de acople para mayor estabilidad.

La base es lo suficientemente amplia y está en relación con la altura de los niños; el factor de estabilidad no puede ser sacrificado nunca.

La estabilidad no es solamente producto de un excelente trazado sino de un buen cálculo de la resistencia y peso del material. El equilibrio se obtiene relacionando bien la base con la elevación y los planos horizontales inferiores con los superiores. También se consideró la distancia desde el punto de apoyo o base hasta el límite extremo superior de la forma.

En la percepción de la belleza de una forma intervienen, principalmente, dos sentidos: el de la vista, que juzga todos los factores de dibujo y las cualidades de tono y color, y, el del tacto que siente la sensación de las cualidades superficiales.

Las superficies texturales están relacionadas con la función, finalidad o uso y con el carácter de las cosas en este caso tenemos una estructura modular con texturas lisas superficies sobrias, pulidas y brillantes.

Las tonalidades superficiales, están perfectamente ajustadas a las cualidades y funciones del juego en buena relación con el material y, sobre todo, ofrece la más grata sensación a los sentidos de la vista y el tacto, particularmente al primero.

En casi todas las programaciones de los docentes de cualquier nivel de Educación Infantil existe un espacio relacionado a la naturaleza, y es aquí

cuando los niños/as tienen la oportunidad de establecer un contacto cercano y directo con la misma, a través de la observación, investigación, experimentación y descubrimiento del entorno mejorando su desarrollo motriz en el transcurso del mismo a manera de un juego en donde la estructura modular en acero, material además de ser liviano y ecológico ya que es reciclable, es de fácil mantenimiento, y el objeto en si cuenta con protecciones, unidas por un mecanismo de ensamble fácil y seguro sin abrazaderas mediante acoples y uniones mecánicas con pernos sinedo así de fácil armado y desarmado brindando una mayor funcionalidad y seguridad.

4.5 Procedimientos de Diseño y Fabricación

El diseño de un nuevo producto comienza con la definición del mismo determinadas en si por el concepto que queremos transmitir. Una vez explicitadas las especificaciones técnicas del producto, se procede a dar forma, para ello resulta de gran utilidad la tecnología CAD, es decir, el diseño asistido por computadora, el cual nos permite modificar fácilmente la representación con sólo modificar una serie de parámetros numéricos.

La siguiente fase consiste en dar forma física al diseño, es decir, dotar de cuerpo al diseño realizado vía CAD, esto permite constatar los puntos

fuertes y débiles del diseño, mediante la realización de diversos tests sobre la funcionalidad y resistencia del producto, en cuestión de horas. Esto facilita que las sucesivas etapas del proceso de diseño y desarrollo, tales como pruebas, modificaciones del diseño, etc., puedan completarse en pocas semanas, en lugar de los meses y años que transcurrían en el caso de la fabricación tradicional del prototipo.

Dentro del proceso constructivo un buen trabajo comienza con la elección de buenos materiales. Se adopto por usar la forma básica de las Estructuras Metálicas ya que constituyen un sistema constructivo adecuado para nuestro fin ya que poseen una gran capacidad resistente por el empleo de acero. Esto le confiere la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura. La ventaja de las estructuras metálicas es que se pueden realizar construcciones en tiempos reducidos de ejecución además que tienen la probabilidad de crecimiento y cambios de función o de cargas.

Para el proceso constructivo se adquirió tubería estructural de acabado en negro debido a que posee las siguientes características:

- A su forma regular de caras lisas y esquinas redondeadas permite aplicar fácilmente las pinturas de fondo y acabados reduciendo los desperdicios, presentan menor área a pintar y facilitan su mantenimiento.

- Debido a su forma con dos lados resistentes en cada sentido permite manejar solicitaciones de flexo compresión logrando disminuir hasta un 60% en peso.
- Debido a sus caras lisas permite hacer uniones directas tubo a tubo añadiendo versatilidad al diseño y belleza en los acabados.
- La construcción de estructuras de acero permite reducir el tiempo de montaje e inspección y por consiguiente los costos globales de construcción.
- Los agentes atmosféricos no afectan la calidad del producto durante la fase de montaje y el avance en la obra por permitir el preensamblaje en el taller.
- Ocupa menor espacio en obra.
- Haciendo las modulaciones óptimas se puede disminuir el porcentaje de desperdicio significativamente.
- Es 70% más liviano para condiciones de carga similares que sistemas tradicionales y las resistencias finales vienen certificadas desde el proceso de fabricación (no requiere ensayos de verificación en obra).

Dentro del proceso constructivo en si se inició con la construcción de la plataforma base que servirá de soporte para el set de juegos infantiles a esta parte la definiremos como:

Sección A (Estructura principal)

Se obtuvo cuatro segmentos de tubo cuadrado de acero de 1 ¼ pulg. cada una con una longitud de 700 mm. con un ángulo de corte de 45 ° a cada extremo, este proceso se lo realizó con una cierra manual ya que es generalmente utilizada para realizar pequeños trabajos, además se utilizó el tornillo de banco que es una herramienta muy útil para sujetar firmemente piezas o componentes a los que se les quiere aplicar alguna operación mecánica.

Después se realizó la unión de los cuatro cortes de tubos cuadrados de 1 ¼ empezando por escuadrar los tubos a 90 ° de modo que se forme un marco de 700 x 700 mm. reforzando con una cruz que se encuentra ubicada en el centro del marco; la unión se lo realiza por el proceso de soldadura por arco manual con electrodos revestidos que consiste en gotas de metal fundido que caen sobre la pieza.

Procedemos a cortar 4 segmentos de 80 mm. de longitud de tubo redondo ISO de 1" para ser unidas mediante soldadura en las 4 esquinas tangencialmente con cada uno de los bordes de la tubería y del marco.

En el lado superior del marco se colocan centrado 2 fracciones de tubería de $\frac{3}{4}$ pulg. x 800 mm separadas entre si a 400 mm. de longitud las mismas que servirán para el acople del tobogán y para el soporte de ensamble para las barandillas de protección contra caídas se utiliza tubería de 1 pulg.

Se procede a cortar un cuadro de tol negro de 0.90 mm – 1/25, de 700 x 700 mm. para forrar este lado del marco dejando los espacios necesarias para dejar pasar los segmentos de tubos de 800mm unidos al marco.

Seccion B (Soportes principales)

Para apoyar a la estructura base se utilizó 4 cortes de tubo estructural redondo negro de 1 $\frac{1}{2}$ pulg. Cada una de 1120 mm. de longitud estos elementos encajarán en los 4 segmentos de tubo ISO de 1". colocados en la sección A y serán asegurados con pernos de $\frac{1}{4}$ x 2 pulg.

A cada pata de la estructura se le unió pequeños segmentos de tubería cuadrada estructural de 1 pulg. colocadas perpendicularmente a 300 mm. desde el piso.

Sección C (Estabilizadores)

Para estabilizar el equilibrio de la Sección B se procedió a cortar 4 segmentos de tubería cuadrada de 1 ¼ pulg. que se acoplarán con los segmentos de tubería cuadrada de 1 pulg. colocados anteriormente en cada uno de los soportes principales.

Sección D (Tobogán)

En lo que respecta a la construcción del tobogán se utilizó tubería redonda estructural negra de 1 pulg. Para darle la forma requerida se le aplicó un proceso llamado "formado mecánico de tubería", en este paso se obliga al material a doblarse a lo largo de un eje.

El formado de partes con la aplicación de fuerza mecánica, se considera uno de los procesos de formación más importantes, en términos del valor de la producción y del método de producción.

La tubería estructural de 1 pulg. se aplicará además para el pasamanos, la estructura base para el tobogán va a estar unida mediante soldadura a una superficie de 0.90 mm. - 1/25 la misma que se utilizó para forrar la estructura

base. Esta parte corresponde a la sección del tobogán para deslizarse, la estructura base del tobogán va a estar unida a pequeñas secciones de tubo de $\frac{3}{4}$ pulg. que formarán las patas del tobogán y además servirán para el ensamble del pasamanos.

Sección E (Balancín)

El soporte del balancín va a tener la forma de U invertida, de 300mm de altura. desde el piso, esto se lo realizará de igual manera por proceso de formado mecánico con tubería de $1\frac{1}{2}$ pulg., a esta sección se le acoplará en el centro una fracción de tubería de las mismas características. de 800 mm de longitud la misma que a su vez servirá para acoplar una fracción de tubería redonda de $1\frac{1}{4}$ de 600 mm. de longitud que irá hasta en el otro extremo hasta encontrarse y acoplarse gracias a una platina unida a si misma a una de las secciones C colocadas a 300mm desde el piso, por medio de un perno de $\frac{1}{4}$ x 2 pulg.

Sección F (eje Balancín)

Se cortará un tubo redondo de 1 pulg. en 3 secciones la primera de 800 mm y las otras 2 de 200 mm. de longitud. Además de 1200 mm de tubería redonda de $\frac{3}{4}$ la misma que encajara en las secciones de 1 pulg. dejando la

parte de mayor longitud en el centro. Se suelda a cada extremo la tubería de $\frac{3}{4}$ pulg. (interior), con la de 1 pulg. (exterior) formando así un eje que se colocará en el centro del mismo; a este se le acoplará a la barra horizontal de la sección C. Y en la parte superior del mismo se le unirá otro segmento de tubo redondo de $1\frac{1}{2}$ de 200 mm que servirá para acoplar un tubo de $1\frac{1}{4}$ pulg. de 1400 mm. de longitud que servirá para el apoyo de los asientos de balancín.

Sección G (Péndulo)

El columpio será tipo péndulo formado por un tubo redondo de 1 pulg. de 1000 mm. longitud unido del un extremo a un asiento acolchonado y forrado cilíndrico de 300 mm de diámetro y 50 mm de espesor. que servirá de asiento para los niños y por el otro extremo se asegura con un tornillo al soporte que se encuentra colocado en la parte inferior de la Sección A.

Sección H (Escalera)

Para la manufactura de la escalera se procede a cortar dos secciones de tubo redondo de 752 mm de longitud para luego entre estas dos secciones unir 5 cortes de 400 mm partiendo desde ambos extremos de las fracciones de mayor longitud separándolos 150 mm entre sí, luego se unirá centrando

al último escalón es en forma de U para ello tenemos que doblar la tubería como ya se lo había hecho antes, sus lados verticales tienen 250 mm y el lafo horizontal 675 mm.

Para asegurar la escalera se unió a la misma cortes de platina de 40 x30 x 3 mm. que servirán para empernarle en la estructura principal

Sección I (Barandas)

Para esta sección usamos tubería estructural redonda de 3/4 pulg. la misma que se acopla a la de 1 pulg. que queda expuesta en toda la parte superior de la plataforma.

Todos los acoples se los asegurará con pernos, arandela y tuerca respectivamente para ello se procedió a taladrar orificios en cada una de las intersecciones y así darles una mejor estabilidad.

4.6 Tipo de proceso de fabricación

La producción artesanal no es algo nuevo ni nada por el estilo, más bien todo lo contrario. Desde que se tiene nociones históricas, siempre han existido trabajadores independientes que desempeñaban sus labores a pequeña escala, empleando sus manos y exhibiendo sus habilidades particulares en la industria artesanal.

La producción artesanal es una de las maneras de trabajo más antiguas que existen. De hecho, la historia misma tiene presente a los artesanos desde que el mundo es mundo, aproximadamente. Así es como esta forma de trabajo se ha convertido en la esperanza de progreso de muchas personas, que prefieren arriesgar con la independencia y ver los frutos de su negocio a ser empleados en algo que tal vez no disfrutarían tanto.

Los ejemplos de empresas que han comenzado de una manera casera y artesanal son miles.

La producción artesanal (o de una sola vez de producción) es el proceso de fabricación a mano, con o sin la ayuda de herramientas. El término artesanía se refiere a la producción de una técnica de fabricación aplicada en los pasatiempos de la Artesanía, pero también fue el método común de la

fabricación en la previa al mundo industrializado. Por ejemplo, la producción de la cerámica emplea métodos de producción artesanal.

Un efecto colateral de la actividad artesanal proceso de fabricación es que el producto final es único. Mientras que el producto puede ser de muy alta calidad, la singularidad puede ser perjudicial como se ha visto en el caso de los primeros automóviles.

Desde hace un tiempo se ha comenzado a identificar un nuevo modelo de producción, diferente a la seriada pero que mantiene sus estándares de calidad y con un lenguaje artesanal más actual. La demanda de productos únicos y cada vez más personalizables está cuestionando el modelo de producción en grandes cantidades. Los pequeños talleres se tornan cada vez más fuertes, debido a su capacidad de generar series cortas o productos notoriamente diferenciados. La práctica de diseño sustentable considera cada vez más el trabajo de los talleres de bajo consumo energético, mano de obra local y modelos productivos propios del lugar de origen. Frente a esta realidad, se debe involucrar en el taller y lograr innovar sin inversiones tecnológicas importantes y mejorando la productividad, ayudando a convertir el taller en una empresa competitiva.¹⁹

¹⁹ <http://www.tueconomia.net/fabricacion-y-produccion/produccion-artesanal.php>

4.7 Análisis de acabados constructivos

El acabado es un proceso de fabricación empleado en la manufactura cuya finalidad es obtener una superficie con características adecuadas para la aplicación particular del producto que se está fabricando; mas no es limitado a la cosmética de producto.²⁰

Antiguamente, el acabado se comprendía solamente como un proceso secundario en un sentido literal, ya que en la mayoría de los casos sólo tenía que ver con la apariencia del objeto u artesanía en cuestión, idea que en muchos casos persiste y se incluye en la estética y cosmética del producto.

En la actualidad, los acabados se entienden como una etapa de manufactura de primera línea, considerando los requerimientos actuales de los productos. Estos requerimientos pueden ser:

- Estética: el más obvio, que tiene un gran impacto psicológico en el usuario respecto a la calidad del producto.
- Liberación o introducción de esfuerzos mecánicos: las superficies manufacturadas pueden presentar esfuerzos debido a procesos de

²⁰<http://www.mitecnologico.com/Main/ProcesosDeEnsambleNoPermanentesSemipermanentesYPermanentes>

arranque de viruta, en donde la superficie se encuentra deformada y endurecida por la deformación plástica a causa de las herramientas de corte, causando esfuerzos en la zona superficial que pueden reducir la resistencia o inclusive fragilizar el material. Los acabados con remoción de material pueden eliminar estos esfuerzos.

- Eliminar puntos de iniciación de fracturas y aumentar la resistencia a la fatiga: una operación de acabado puede eliminar microfisuras en la superficie.
- Nivel de limpieza y esterilidad. Una superficie sin irregularidades es poco propicia para albergar suciedad, contaminantes o colonias de bacterias.
- Propiedades mecánicas de su superficie
- Protección contra la corrosión
- Rugosidad.

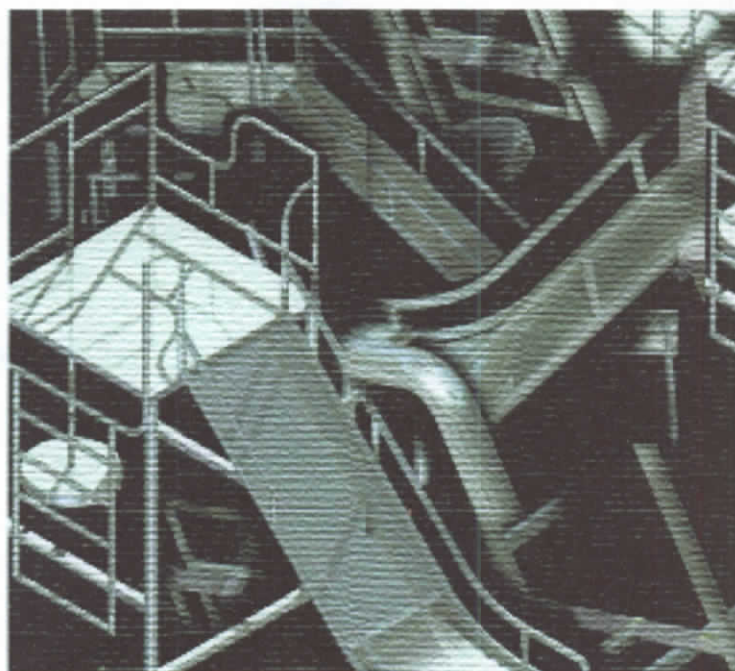
Siendo el acero un material sensible al ambiente, los acabados que se le proporcionaron son: lijado y limado para este último se utiliza la lima, que es un barra de acero templado, que se usa para rebajar y pulir metales dejando así a la superficie del material más agradable al tacto para las superficies más trabajosas se procedió al proceso de esmerilado que consiste en desgastar la superficie de una pieza de trabajo mediante un abrasivo y cambiar su forma, se le dio además uno de los acabados más populares que para la protección contra la corrosión este se da por el proceso de fondeado anticorrosivo y con pintura además de un esmaltado en color.

La superficie luego de ser limpiada, fondeada y luego pintada en color el producto final es atractivo y la pintura provee de protección contra el mal tiempo. Sin embargo, las superficies pintadas pueden no ser la mejor opción para superficies de alto tránsito, porque la pintura se desgasta exponiendo el metal por este motivo se realizó un esmaltado adicional.

4.13 Análisis económico

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
CONSTRUCCIÓN				
TUBO REDONDO 1 1/2 X 1.5	UNIDAD	1	9.82	9.82
TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1.5	UNIDAD	1	8.93	8.93
TUBO REDONDO 1 X 1.5	UNIDAD	3	5.72	17.16
TUBO REDONDO 7/8 X 1.5	METROS	0.5	5.36	2.68
TUBO REDONDO ISO DE 1"	METROS	0.5	14.29	7.145
TUBO REDONDO ISOII 1/2	UNIDAD	2	6.01	12.02
TOL NEGRO 0.90 MM- 1/25	UNIDAD	1	20.1	20.1
PINTURAS	GL	1	15	15
			SUBTOTAL 1	92.855
OTROS				
PAPEL BOND (RESMA)	1	2	3.5	7
IMPRESIONES	1	360	0.05	18
COPIAS	1	100	0.03	3
SERVICIO DE INTERNET	HORA	120	0.6	72
CONSUMO ELECTRICO	KWH	304	0.083	25.232
TRANSPORTE	FLETE	4	2	8
			SUBTOTAL 2	133.232
			TOTAL	226.087

4.9 Imagen Corporativa



**Manual de identidad Corporativa
'09**

Manual de Identidad Corporativa

Presentación

La marca

El símbolo

Logotipo

la marca: retícula y zonas de protección

Colores corporativos

Reproducción de la marca sobre fondos

Reproducción de la marca en blanco y negro

Usos indevidos de la marca

Tipografía corporativa

identidad corporativa

Presentación

Hoy en el mundo de los íconos y de las marcas, es incuestionable que un producto, una empresa o una institución requieren de un lenguaje propio para comunicar a su público aquellos mensajes que considera pertinentes trasladarles.

Así, la identidad corporativa ayuda a reafirmar la empresa y a obtener una imagen clara, mejorando las comunicaciones de la organización.

Este manual recoge todas las visualizaciones de la marca "Recreo" y fija una normativa que regula la marca y sus aplicaciones de una forma sencilla y coherente.

La aplicación correcta en los casos no contemplados, dependerá del criterio del área de Comunicación e Imagen Corporativa de "Recreo" para conseguir una óptima legibilidad e identificación de la identidad visual.

La Marca

La marca sella e identifica la empresa. Es el signo material para distinguirse de las demás y dotarla de personalidad evitando plagios y falsificaciones.

La marca debe transmitir carácter de a empresa

La marca está formada por el símbolo y el logotipo.



Logotipo Isologo

El logotipo está constituido por dos elementos inseparables:

Isologo: Niño en la semilla.

El símbolo es la formalización gráfica de un concepto o idea; son los aspectos que "Recreo" quiere destacar en su posicionamiento en el mercado.

La niño representa el grupo al cual va enfocado nuestro producto conjuntamente relacionándolo con la semilla que es una fase anterior a forma conocida como la "flor de la vida" que produce el "fruto de la vida", todas las cosas pueden ser construidas desde la forma de la "Semilla de la vida", además es un símbolo de bendición y protección transmitido a través de las generaciones, cuanto más se esmera uno, más produce. Se requiere programar las cosechas, seleccionar las semillas, labrarlas, proteger el cultivo. Parece transmitir un sentido moral a la labor humana, trascendiendo incluso el aspecto físico hacia valores espirituales.

"Sin sembrar no se puede cosechar", al igual que una persona ya que el futuro de la humanidad se construye desde niño, "para obtener flores y frutos hay que ocuparse de regar la semilla".



Logotipo Isotipo

Isotipo: RECREO, Juegos Infantiles, Crecer jugando.

El logotipo es la visualización gráfica del sonido. Es un icono único y singular que simboliza "Recreo".

Junto al logotipo aparece el color corporativo permanente en todas las aplicaciones.

El violeta intenso marca la combinación de los aspectos estables y calmantes del azul con las cualidades místicas y espirituales de morado, satisface la necesidad de tranquilidad en un mundo complejo, al tiempo que añade un toque de misterio y emoción.

El morado o violeta tiene un carácter especial, casi sagrado en la naturaleza: la lavanda, la orquídea, la lila, la violeta y otras flores son a menudo consideradas delicadas y preciosas. Una habitación morada impulsa a un niño el uso de la imaginación o la creatividad artística.

El color verde significa vida. Abundante en la naturaleza, simboliza crecimiento, renovación, la salud y el medio ambiente, equilibrio, armonía y estabilidad.

Con el logotipo se consigue una legibilidad y unidad que no admite variaciones tipográficas, de proporciones o de posicionamiento visual de sus partes.

Para garantizar una lectura correcta del logotipo se aconseja no reproducirlo a un tamaño menor de 50 mm. de ancho.

RECREO
JUEGOS INFANTILES
Crecer jugando

La Marca > Reticula

Zonas de protección

Guiándonos por esta retícula podemos reproducir en cualquier soporte, sea cual se su dimensión o su medio de reproducción. Isologo e Isotipo conservarán siempre las siguientes proporciones y composición.



En las zonas de protección se refiere a los espacios mínimos que han de conservarse diáfanos cuando la marca va acompañada de textos, fotografías o ilustraciones. Establecer zona de protección de la marca asegura la independencia visual de la misma respecto al resto de elementos gráficos, facilitando así su inmediata identificación



Colores Corporativos

El violeta y el verde son los colores corporativos primarios utilizados siempre para presentar la identidad corporativa de "Recreo".

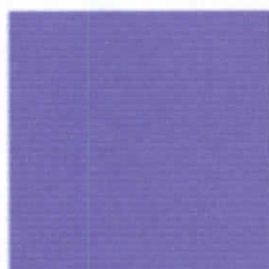
El logotipo es una imagen en duocromía, por lo que se utilizan tintas planas para su reproducción en impresión.

Para cualquier representación publicitaria o promoción de RECREO, presentamos la gama de colores que debe utilizarse, tanto en CMYK como en RGB.



Violeta

Tinta directa: Pantone 2612 EC
CMYK: 75-100-0-0
RGB-RVA: 102-45-145
ColorWeb: 663399



Verde

Tinta directa: Pantone 370 EC
CMYK: 85-10-100-10
RGB-RVA: 0-148-69
ColorWeb: 009445



Reproducción de la marca sobre fondos

La marca debe proyectarse siempre sobre fondos que garanticen un óptimo contraste visual para evitar la pérdida de identificación y aseguramos su representatividad.

Logotipo sobre fondo color Pantone 7409



Logotipo sobre fondo violeta corporativo.



Logotipo sobre fondo color Pantone 7409
tramado a un 20 %



Evitar:
Usar la marca con tonos y fondos que podrían confundirse con el símbolo.

Reproducción de la marca en blanco y negro

Estas son las versiones de la marca en blanco y negro que garantizan su óptima reproducción y legibilidad.

Versión b/n negativo sobre fondo negro.
Gris Icono: 30% negro



Versión b/n sobre fondo gris (80% negro).



Versión b/n negativo sobre fondo blanco



Evitar:
Usar tramados intermedios entre 20 y 80% de negro.

Usos indebidos de la marca

Hay muchos caminos incorrectos para formar la marca. Algunos de los ejemplos se presentan a continuación. Nunca deben cometerse estos errores. Se considera incorrecto cualquier aplicación de la marca que no siga los colores corporativos definidos en este manual o que los alterne.

Nunca se distorcionarán las formas. Se debe preservar la correcta visualización y contraste de la marca sobre fondos sólidos.

la marca no debe ir sobre fotografías ya sean a color, escala de grises o blanco y negro.

No podrá aplicarse la marca aplicando un solo color, aunque sea alguno de los que componen aunque sea alguno de los que componen la imagen corporativa de la compañía.



Aplicación de una tinta



Deformar la marca

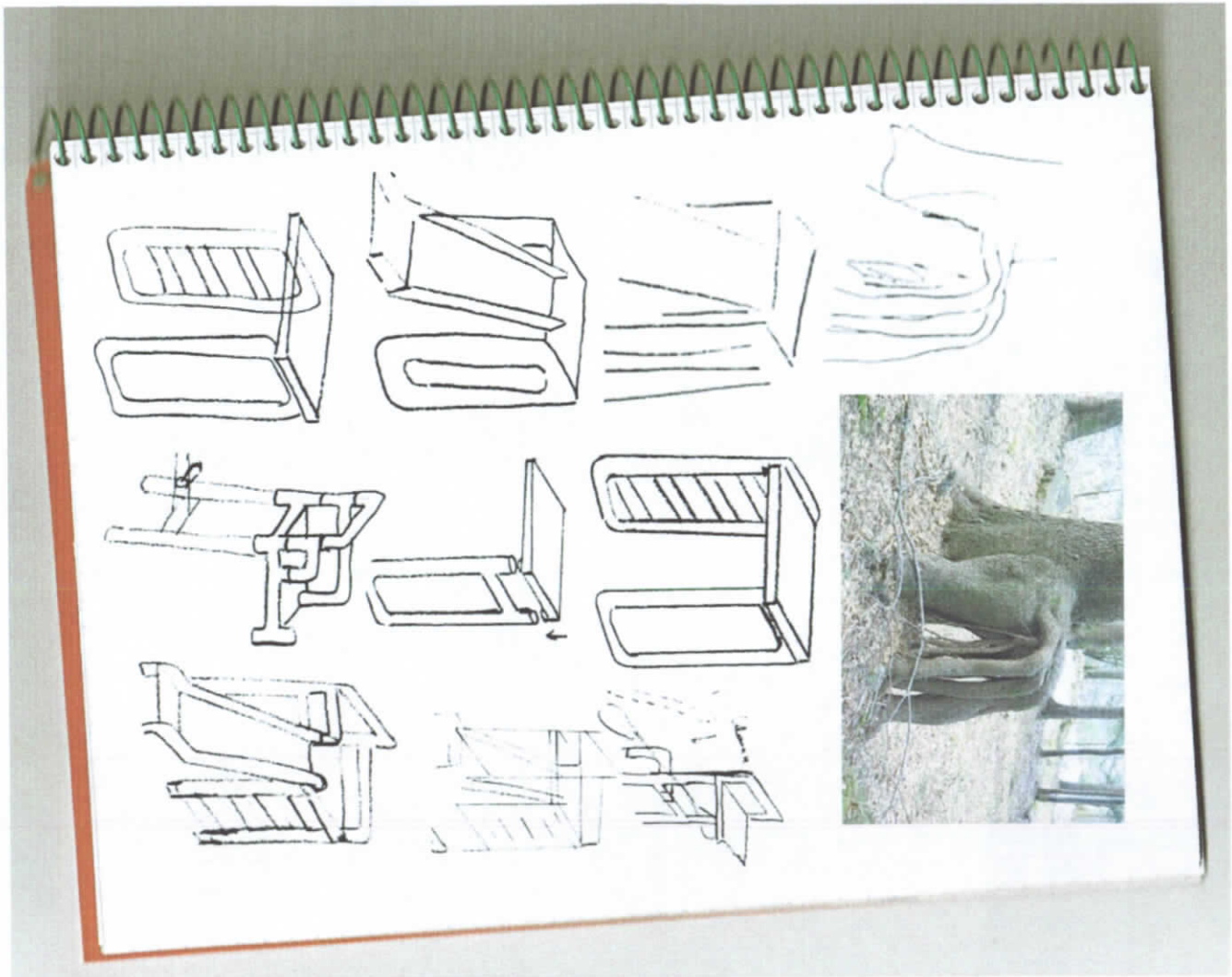


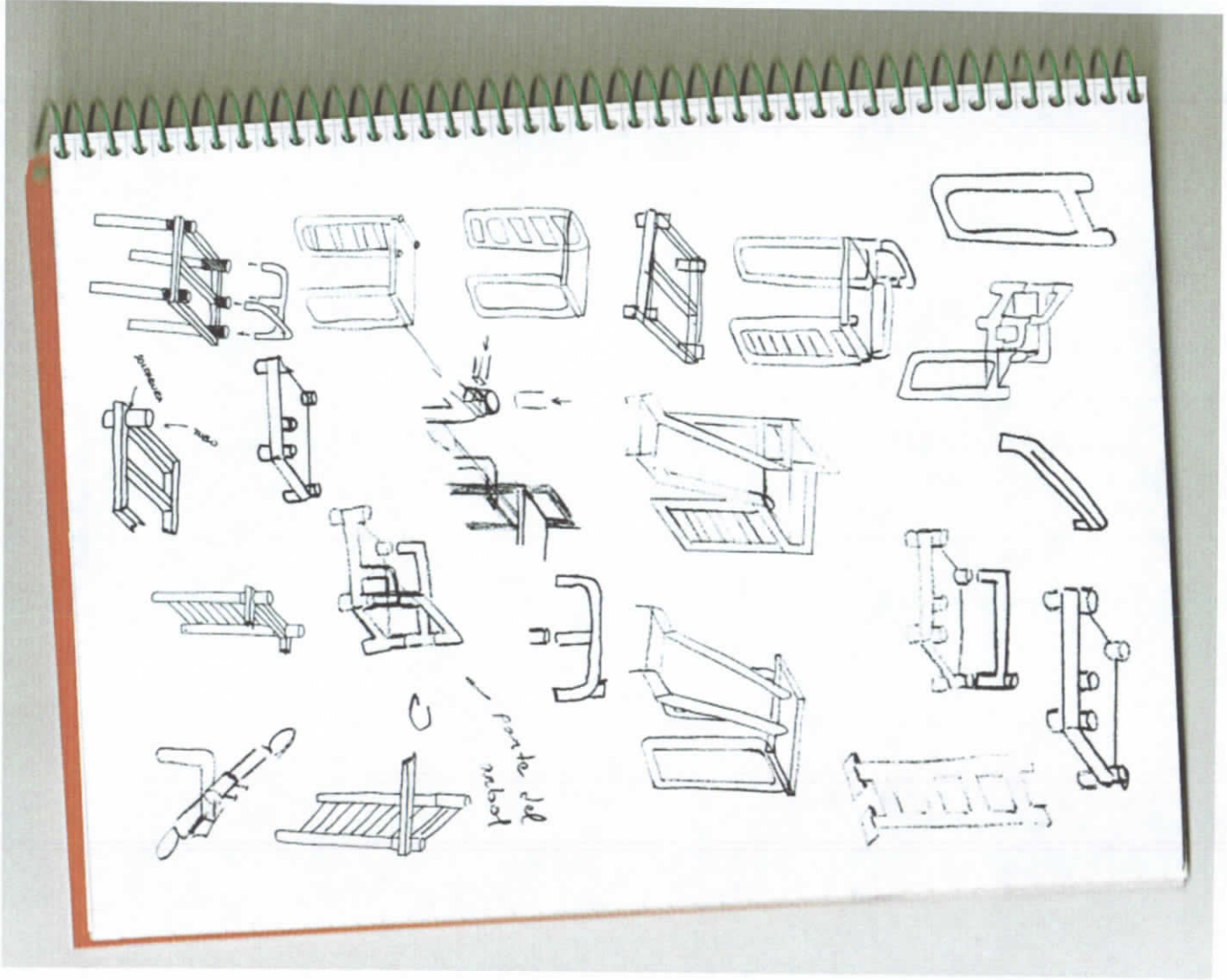
Alternar colores corporativos

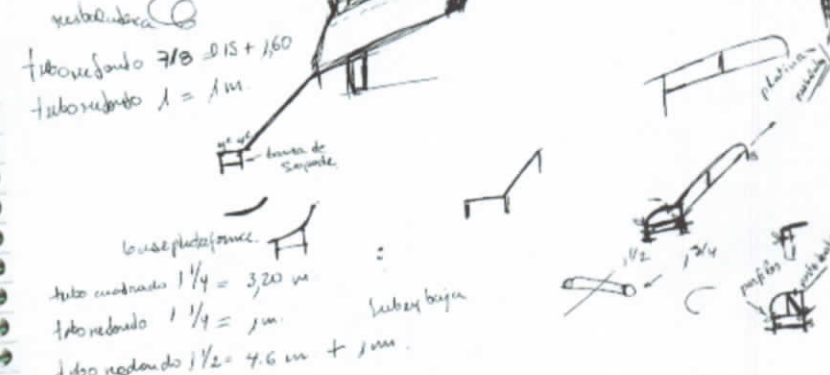
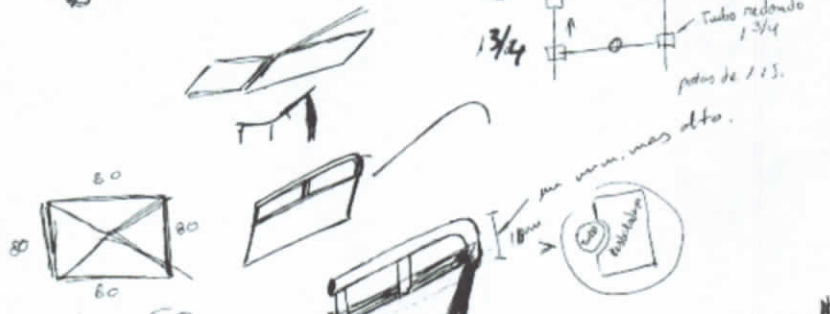
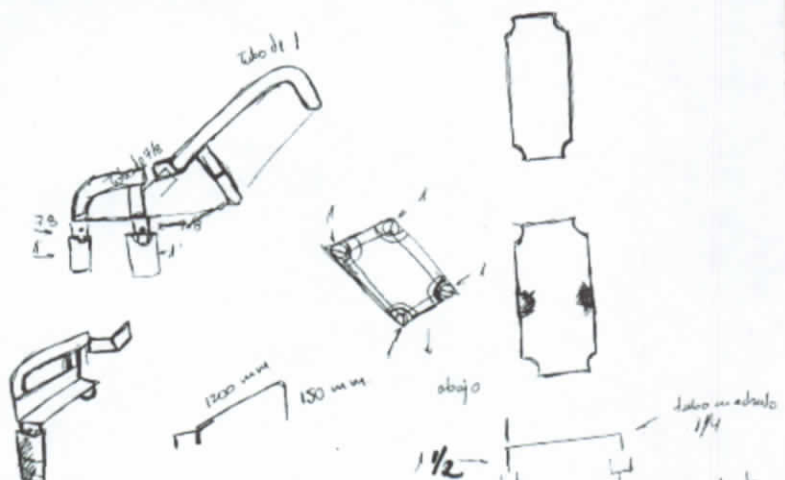


Fotografías

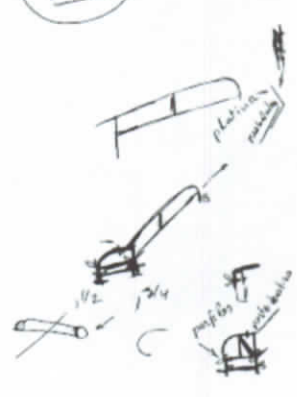
4.10 Bocetos

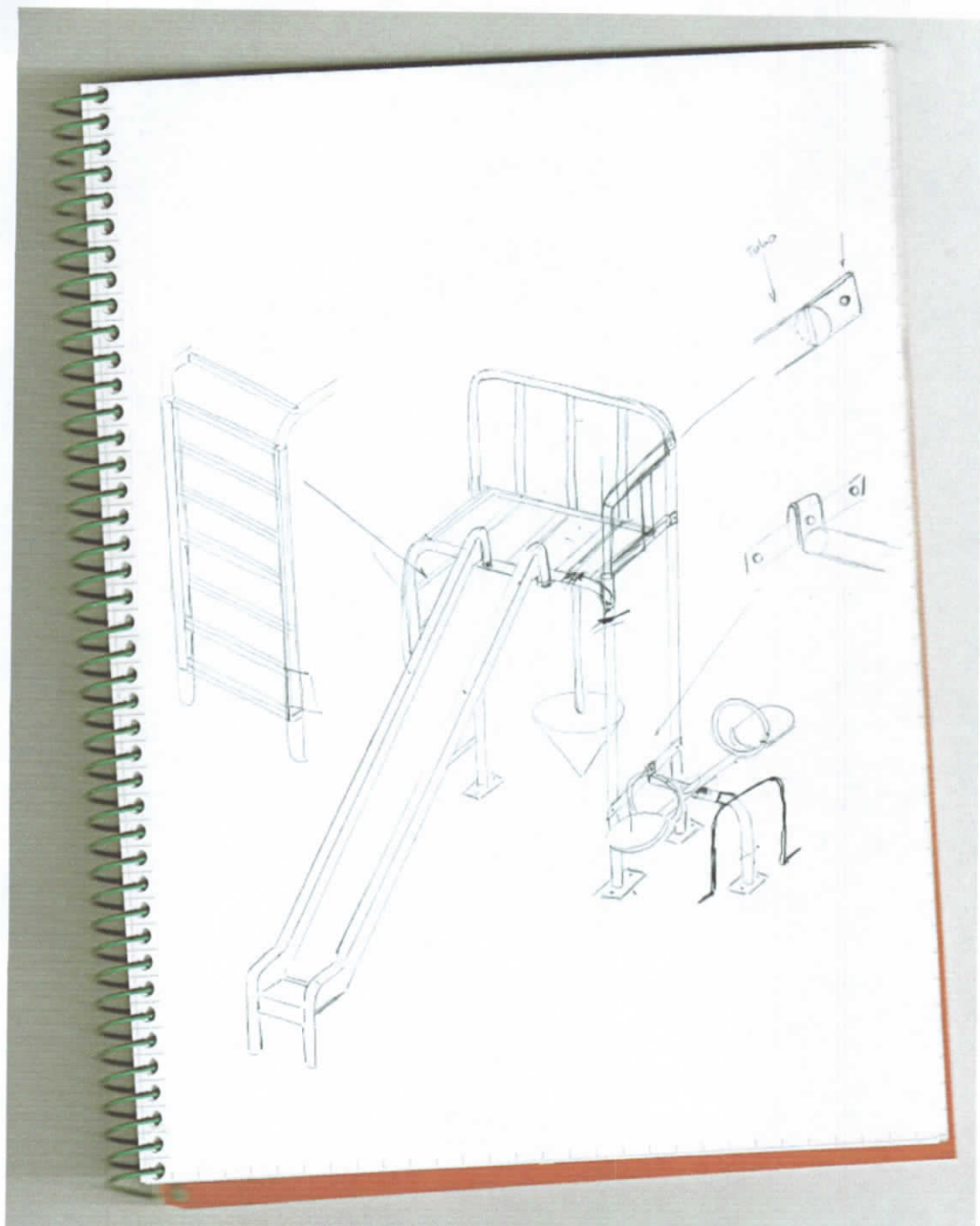




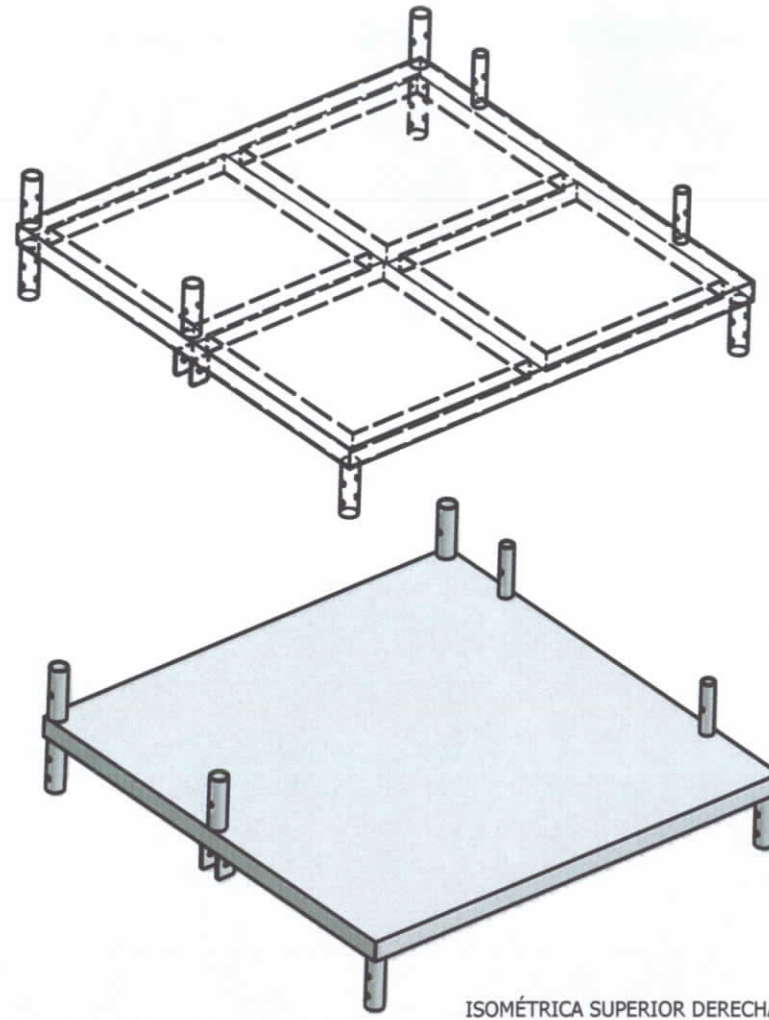
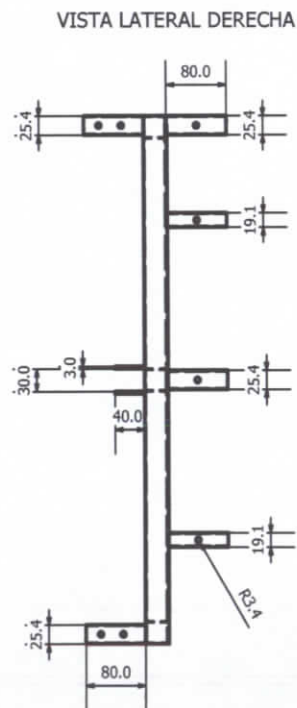
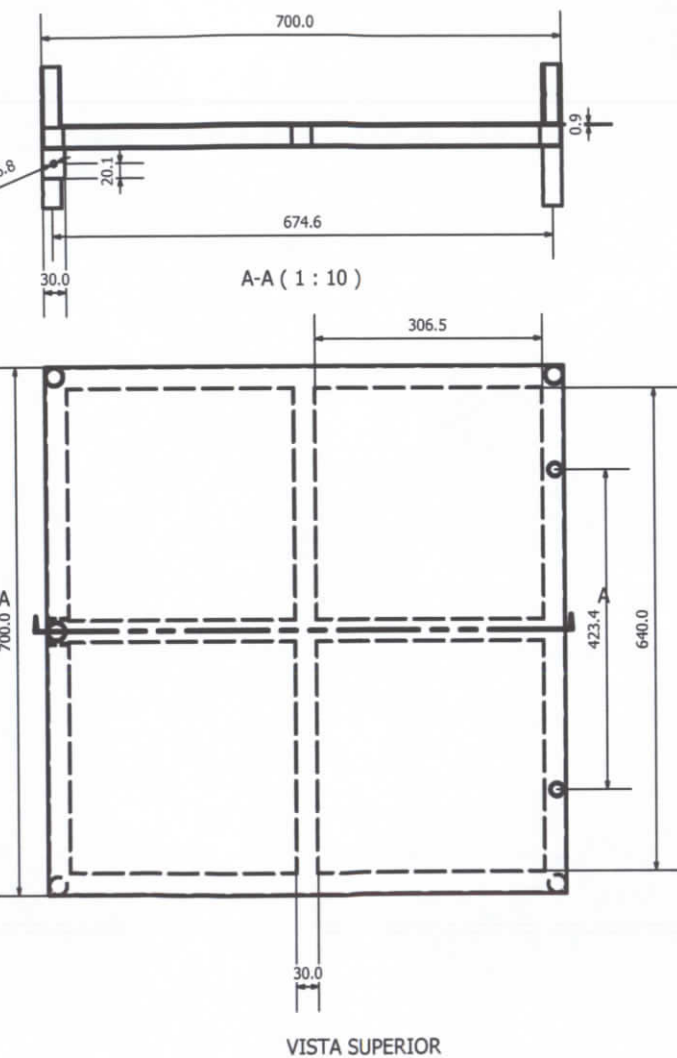


tubo cuadrado $7/8 = 15 + 150$
 tubo redondo $1 = 1 m$
 base plataforma
 tubo cuadrado $1/4 = 3,20 m$
 tubo redondo $1/4 = 1 m$
 tubo redondo $1/2 = 4,6 m + 1 m$



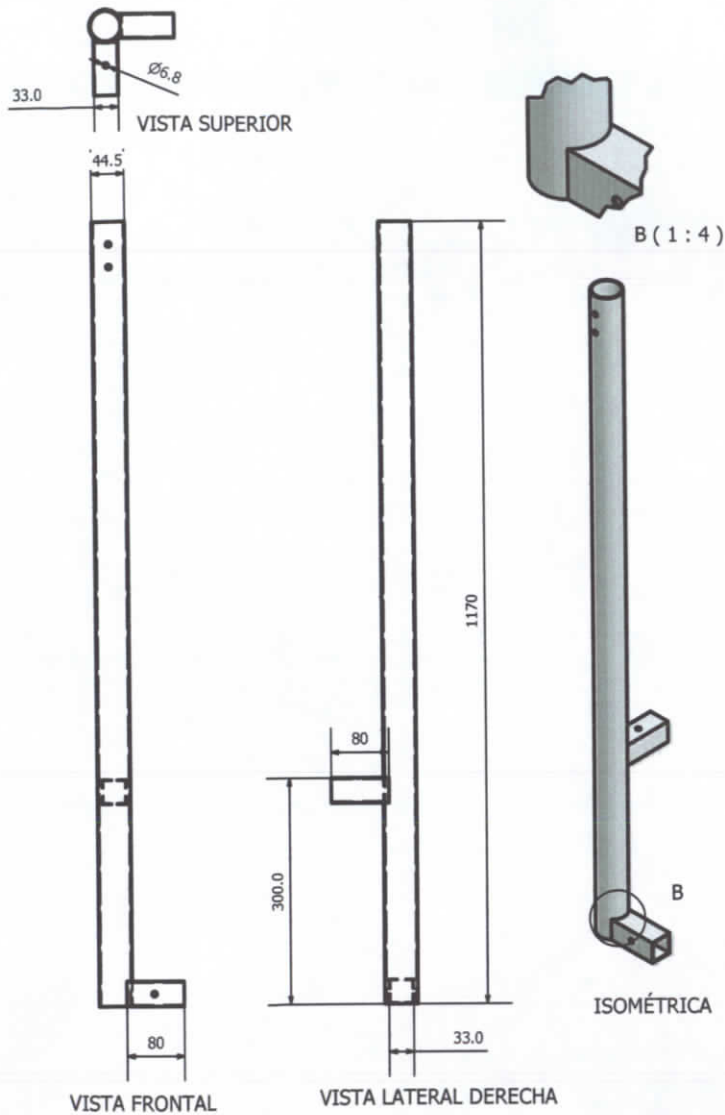


4.11 Planos

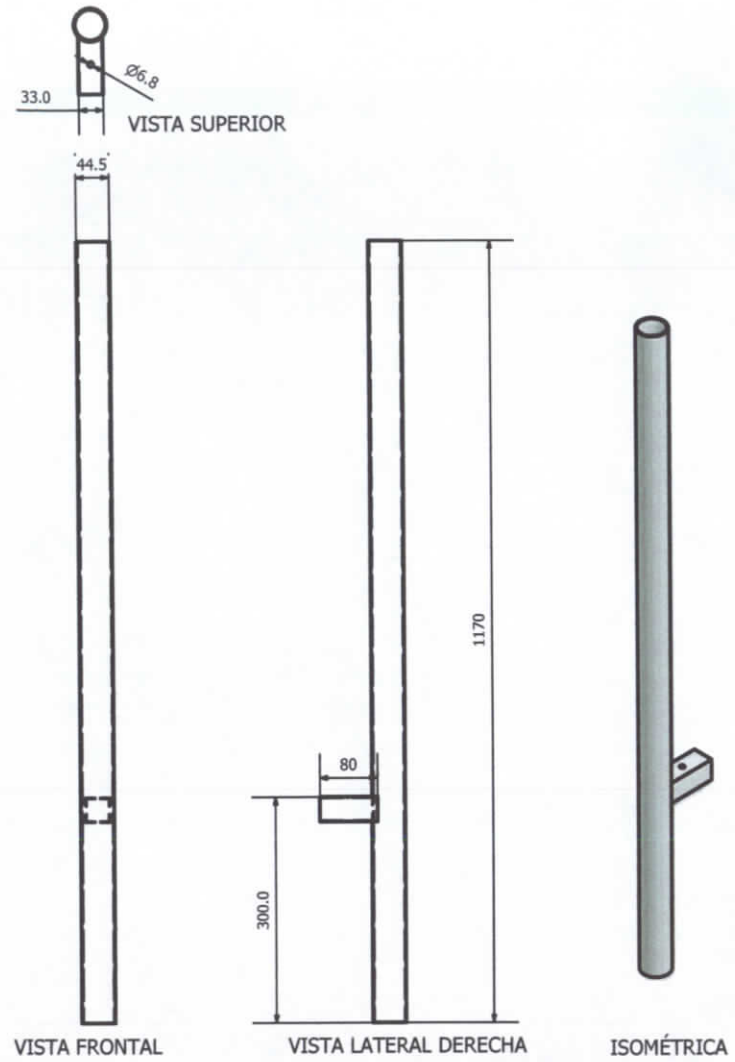


Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE N° 1 ESTRUCTURA PRINCIPAL	Hoja N°: 1



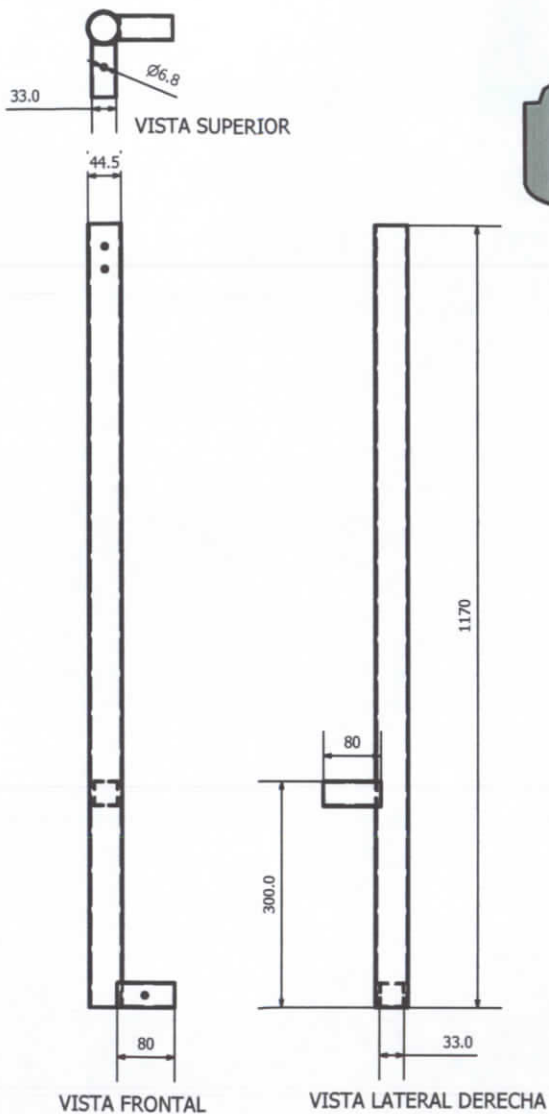


TIPO A X 2



TIPO B X 2

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 2 SOPORTES ESTRUCTURA	Hoja Nº: 2



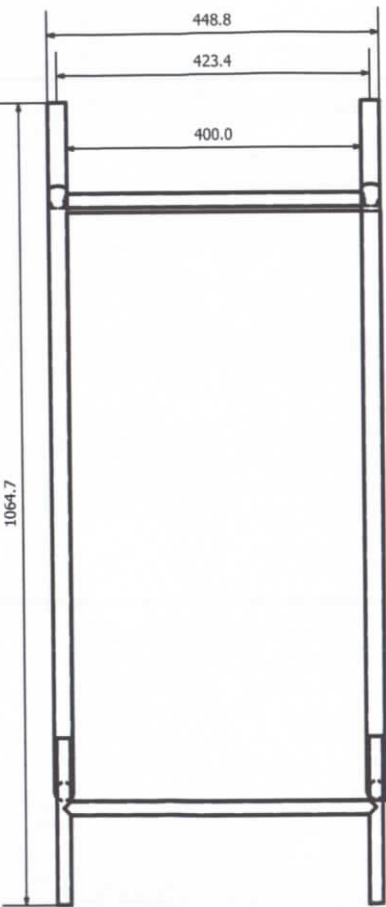
TIPO A X 2



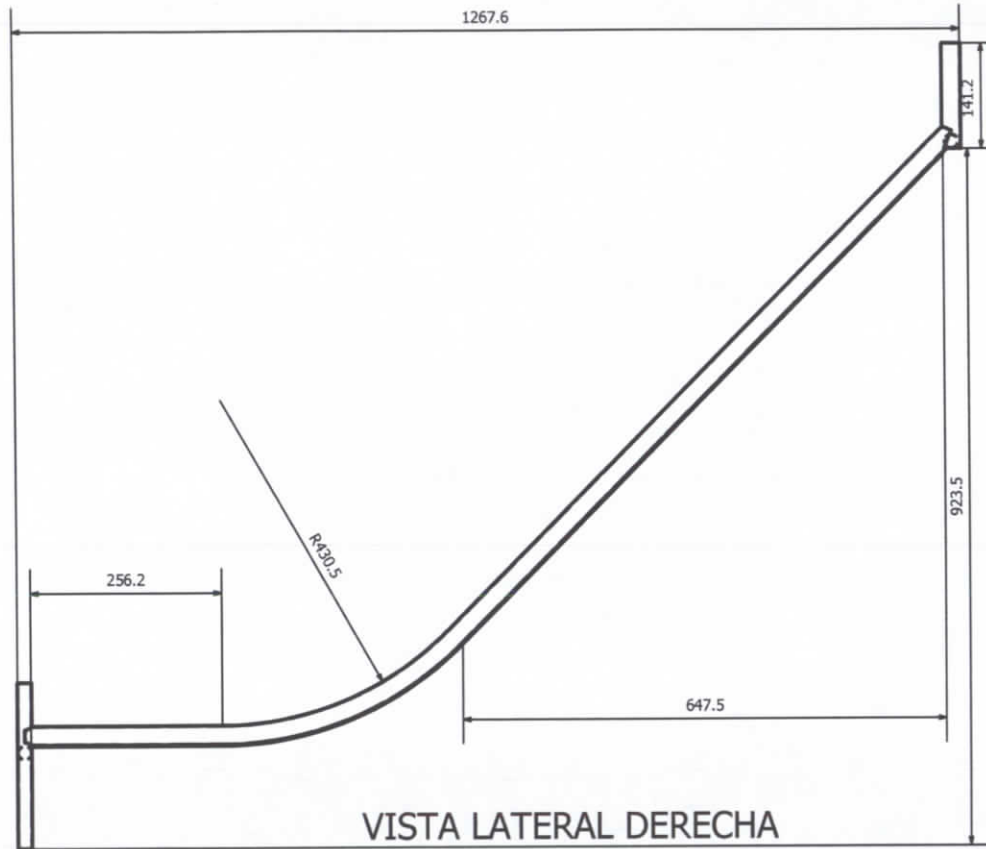
TIPO B X 2

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 2 SOPORTES ESTRUCTURA	Hoja Nº: 2

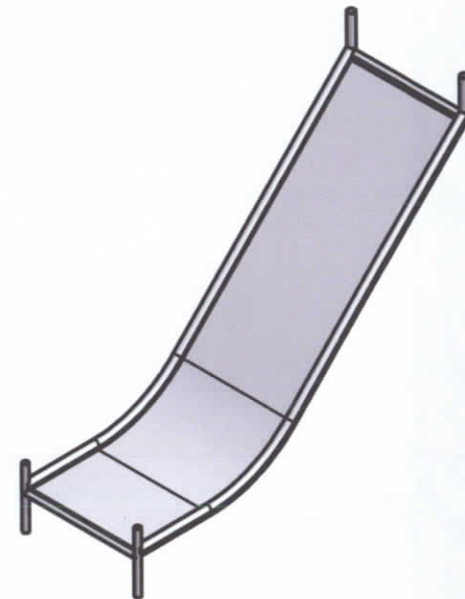




VISTA FRONTAL

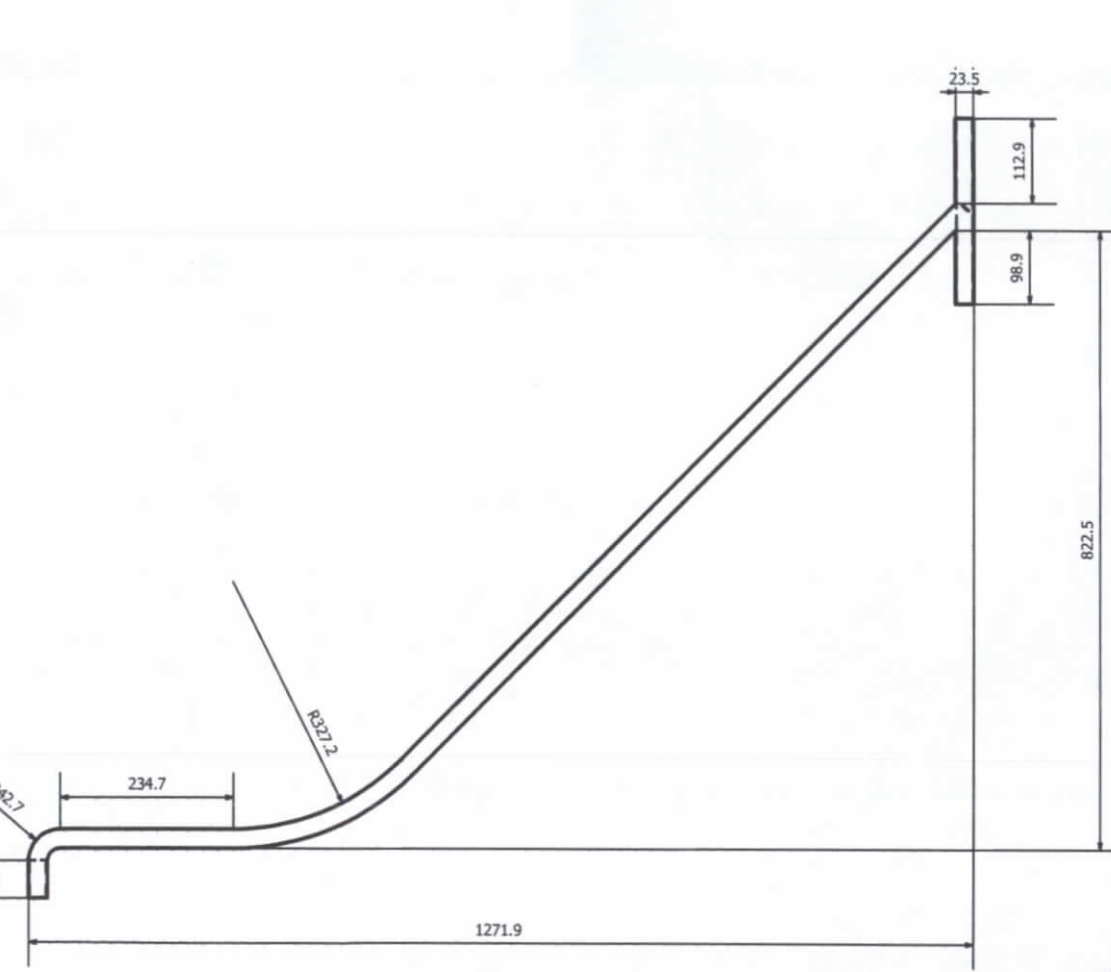


VISTA LATERAL DERECHA

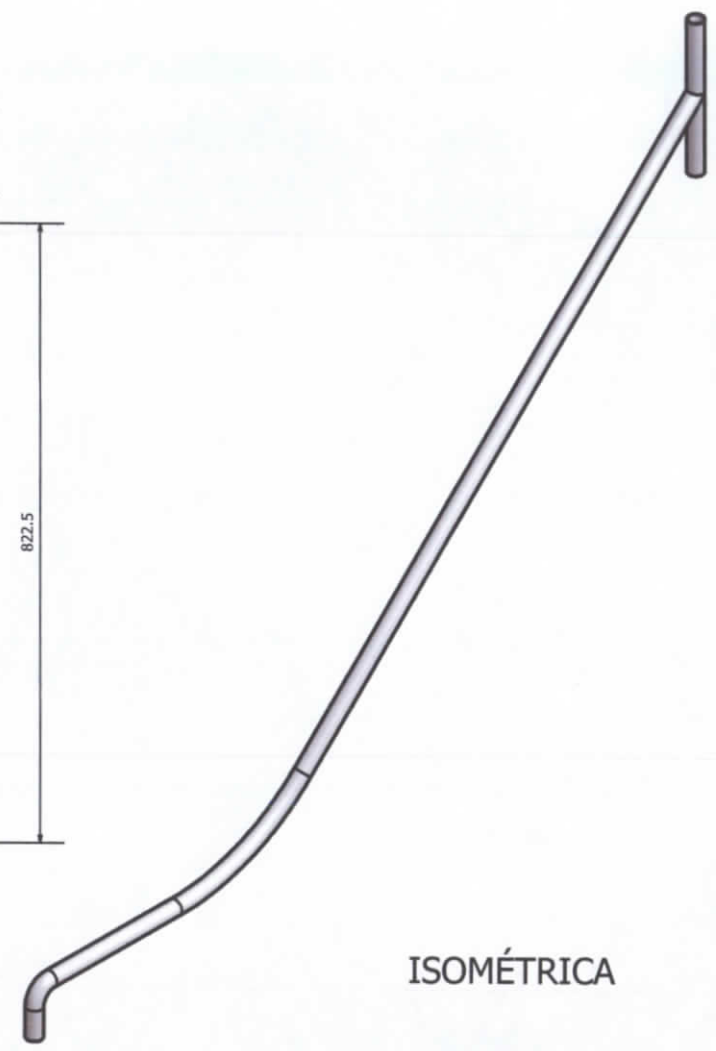


ISOMÉTRICA (1:20)

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE N° 4 TOBOGÁN	Hoja N°: 4



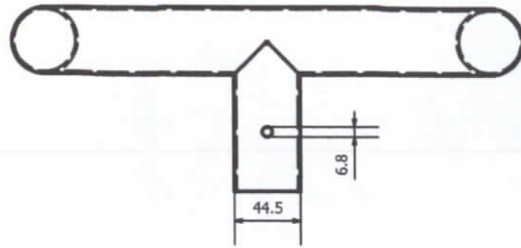
VISTA LATERAL DERECHA



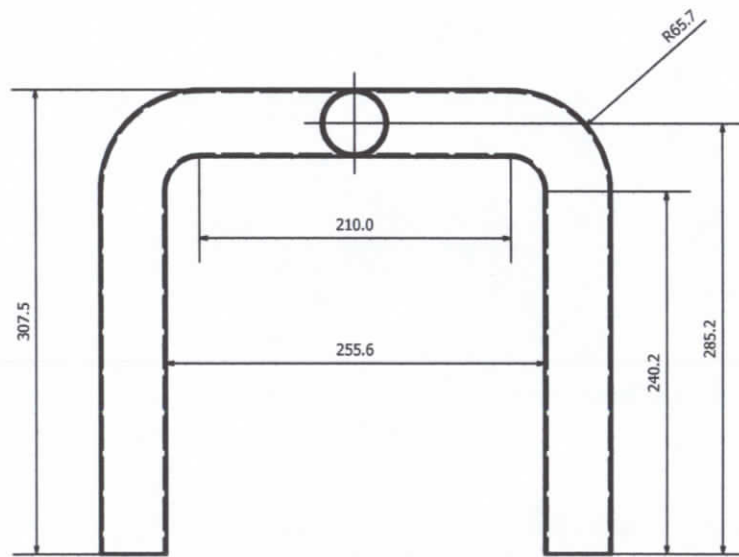
ISOMÉTRICA

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL		JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR		
		PARTE Nº 5 PASAMANOS TOBOGAN	Hoja Nº: 5	De: 12

123



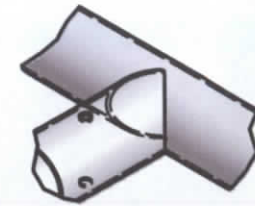
VISTA SUPERIOR



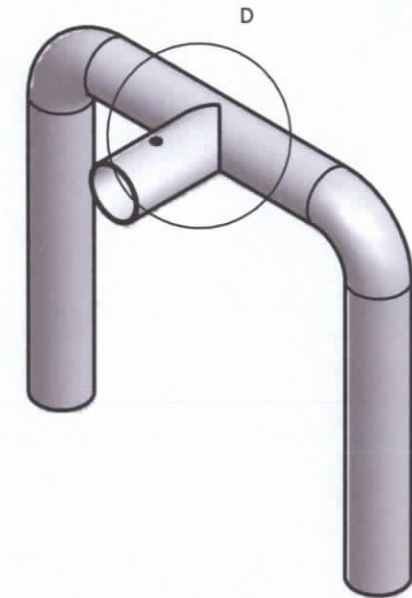
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA



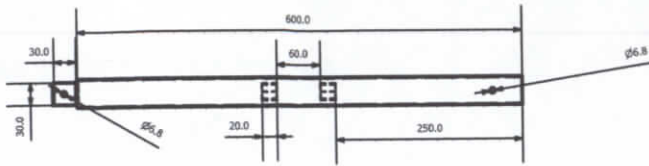
D (1:4)



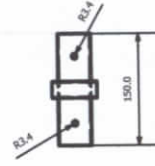
ISOMÉTRICA

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:5
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 6 SOPORTE BARRA DEL BALANCÍN	Hoja Nº: 6

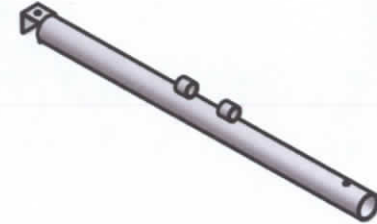




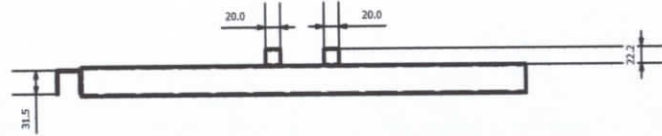
VISTA SUPERIOR



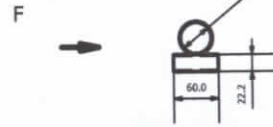
VISTA SUPERIOR



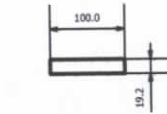
ISOMÉTRICA BARRA DEL EJE



VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL
(Sujetador del eje)



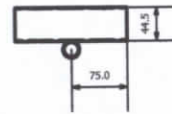
ISOMÉTRICA EJE DEL BALANCÍN

E (1 : 10)



VISTA LATERAL DERECHA

F (1 : 10)



VISTA LATERAL DERECHA

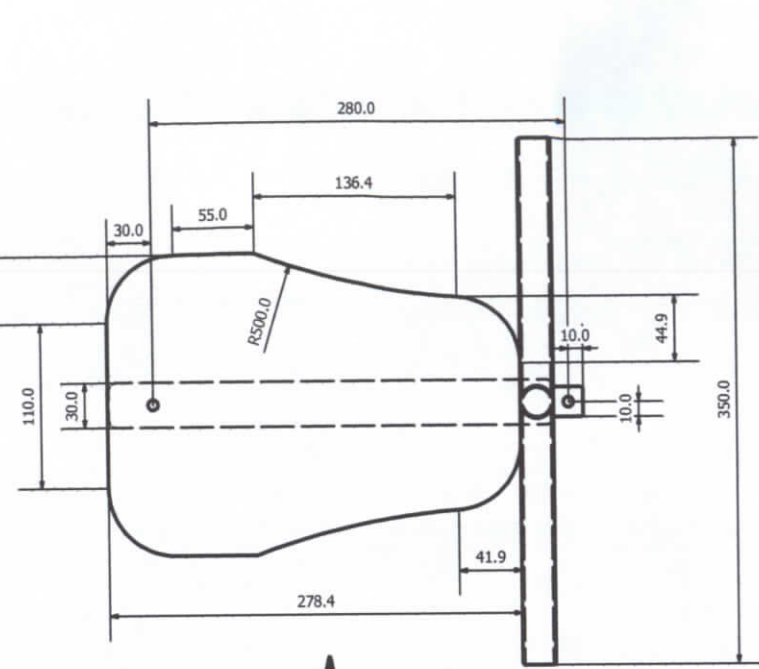


ISOMÉTRICA SUJETADOR DEL EJE

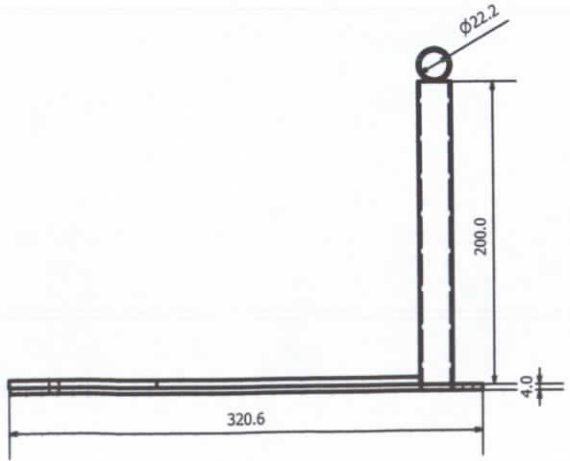
BARRA EJE DEL BALANCÍN

EJE DEL BALANCÍN

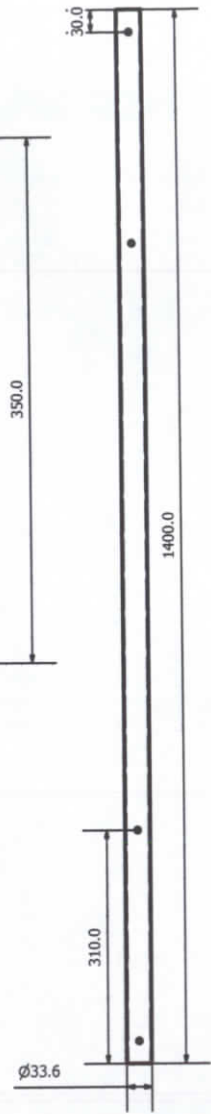
Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE N° 7 BARRA EJE DEL BALANCÍN	Hoja N°: 7



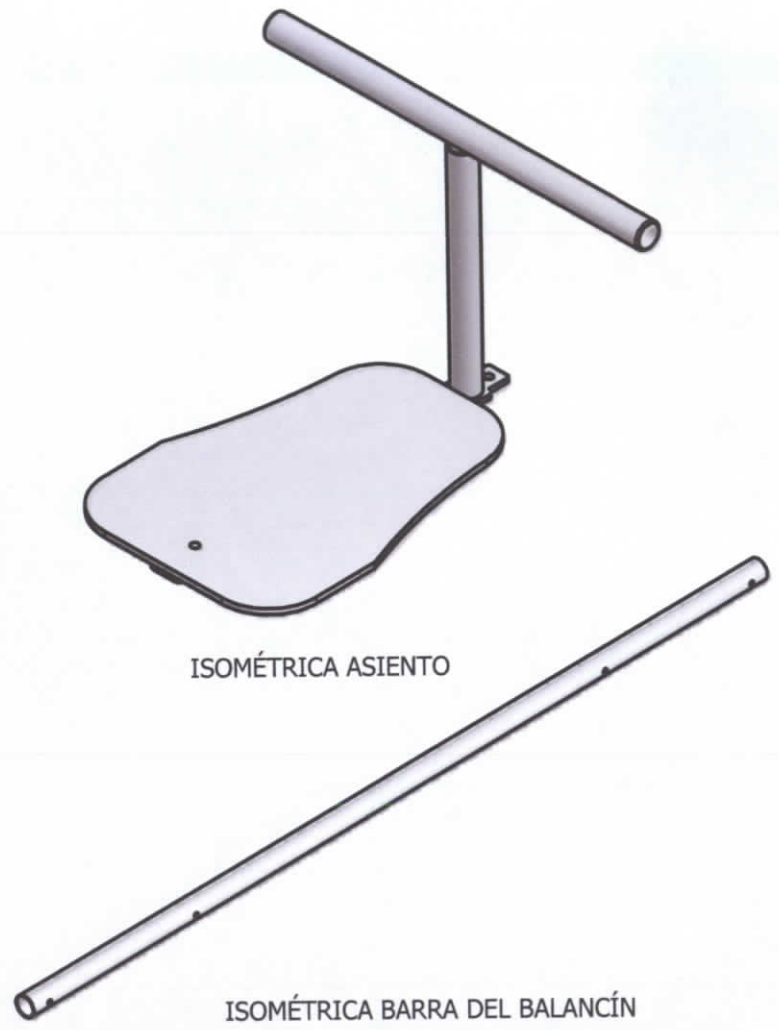
E
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL E (1:5)
ASIENTO



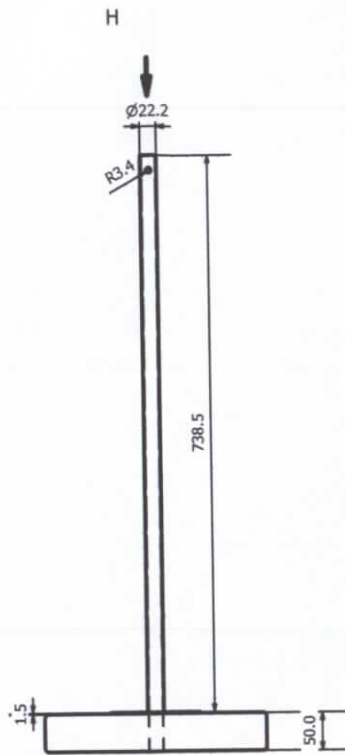
BARRA DEL BALANCÍN



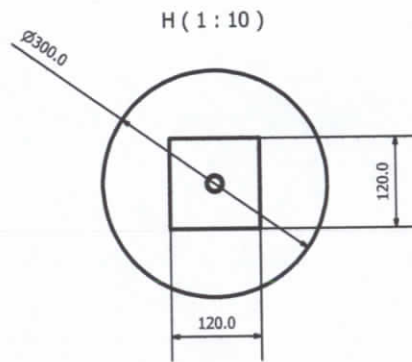
ISOMÉTRICA ASIENTO

ISOMÉTRICA BARRA DEL BALANCÍN

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:5
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 8 ASIENTO Y BARRA DEL BALANCÍN	Hoja Nº: 8



VISTA FRONTAL

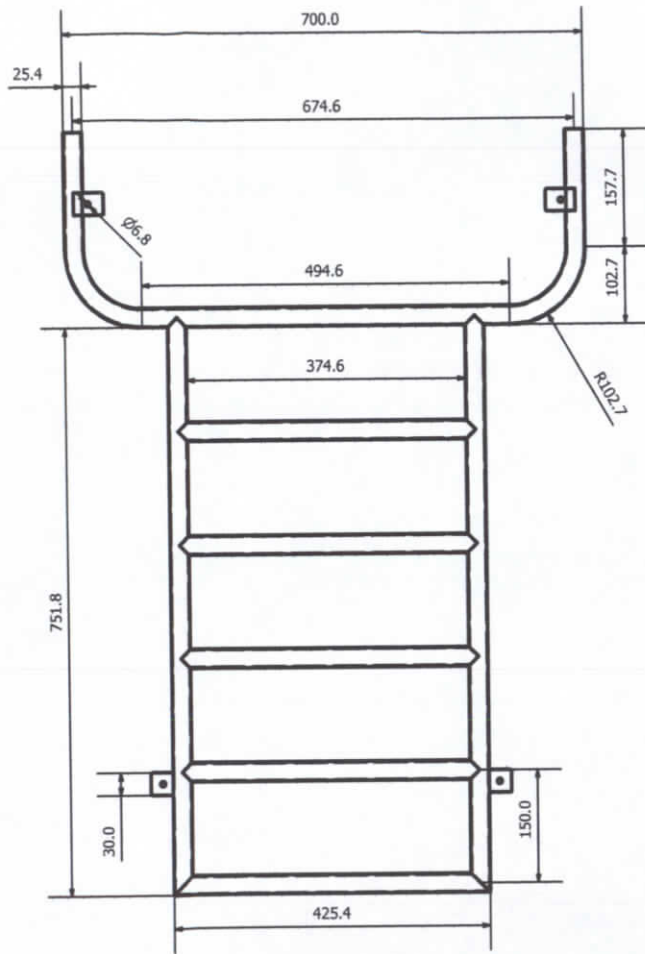


VISTA SUPERIOR

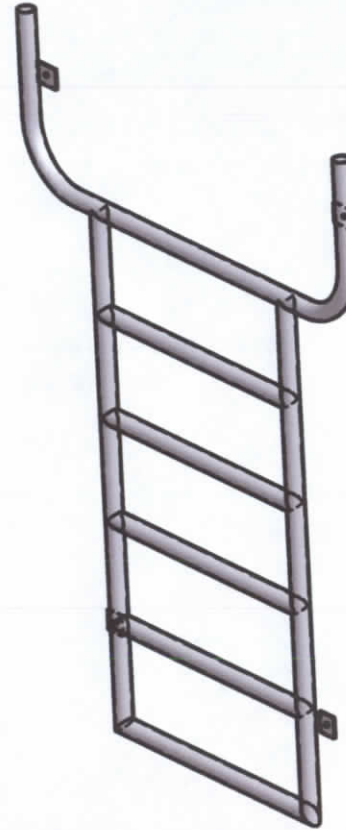


ISOMÉTRICA BARRA DEL BALANCÍN

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 9 PÉNDULO	Hoja Nº: 9

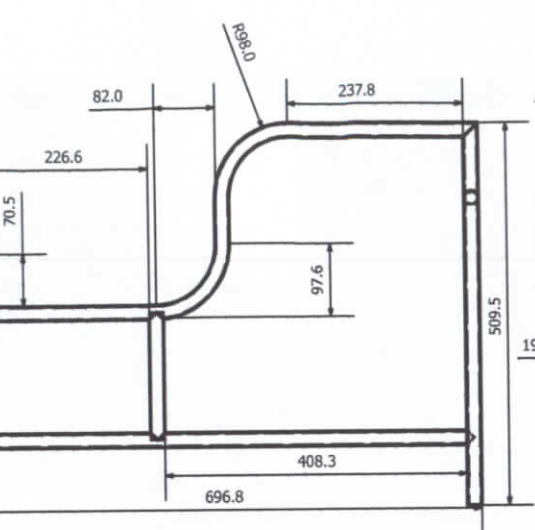


VISTA FRONTAL



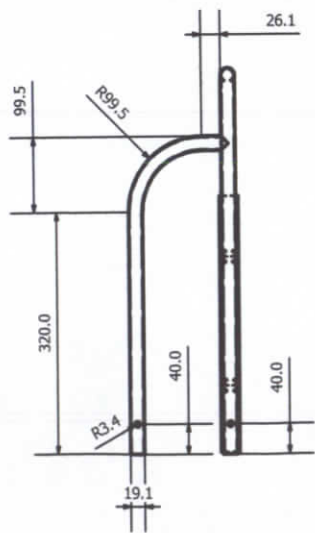
ISOMÉTRICA

Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE N° 10 ESCALERA	Hoja N°: 10



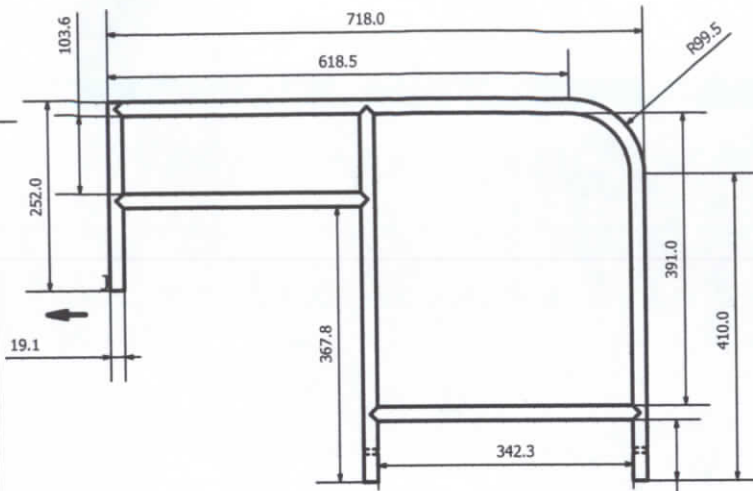
VISTA FRONTAL

J (1 : 10)

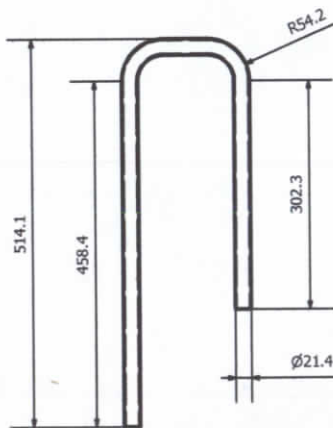


VISTA LATERAL DERECHA

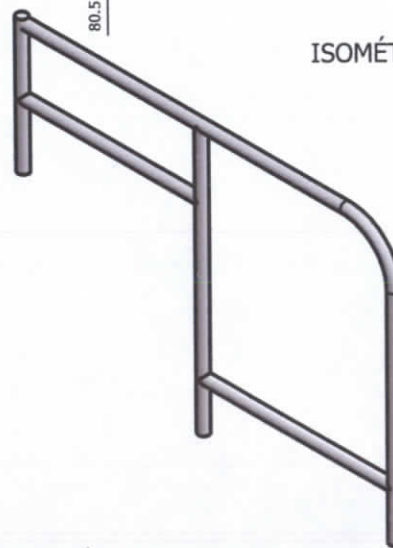
BARANDA TIPO A



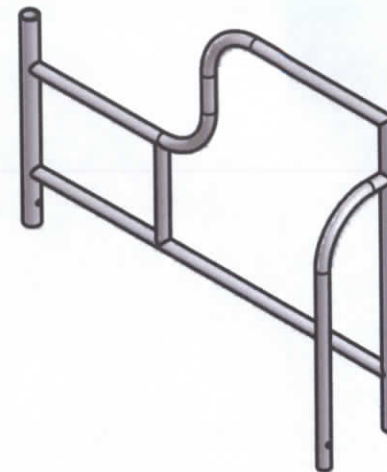
BARANDA TIPO B



BARANDA TIPO C



ISOMÉTRICA BARANDA TIPO B



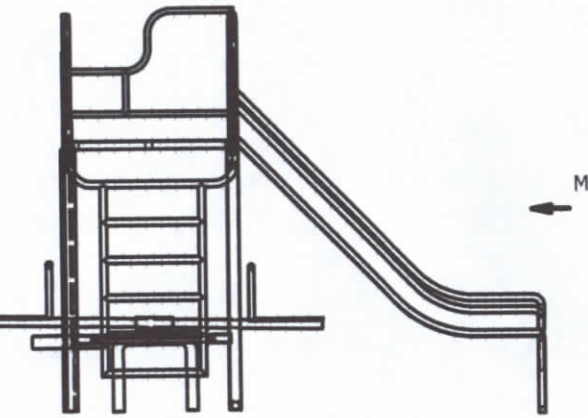
ISOMÉTRICA BARANDA TIPO A



ISOMÉTRICA BARANDA TIPO C

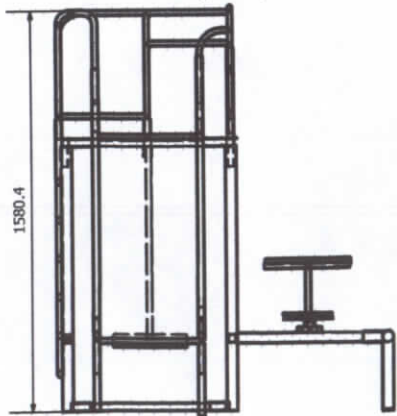
Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:10
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE N° 11 BARANDAS	Hoja N°: 11

L (1:30)

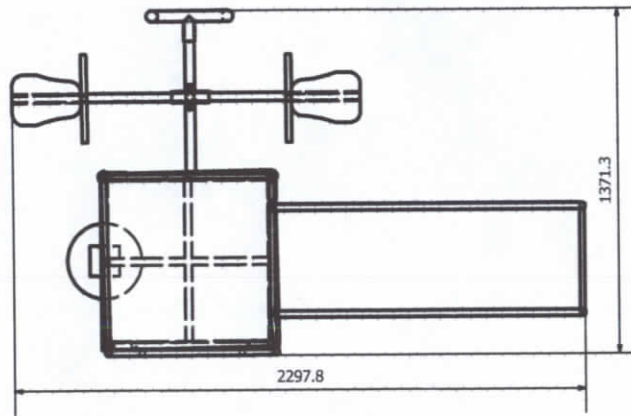


VISTA FRONTAL

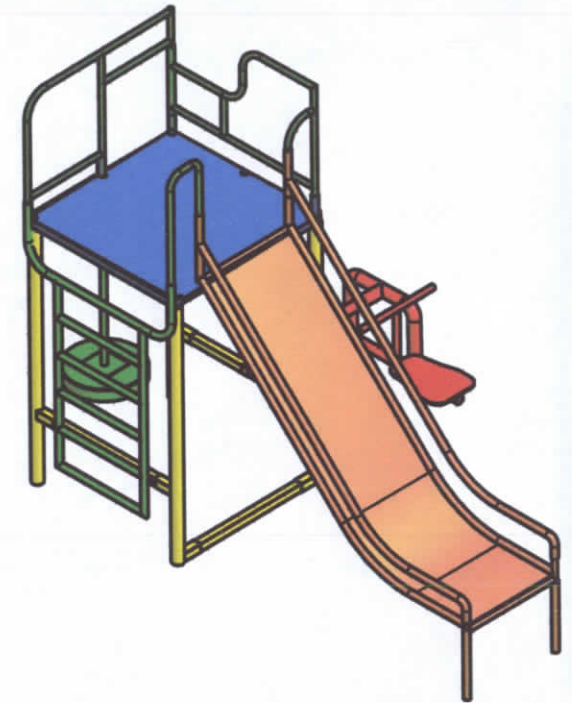
M (1:30)



VISTA LATERAL IZQUIERDA



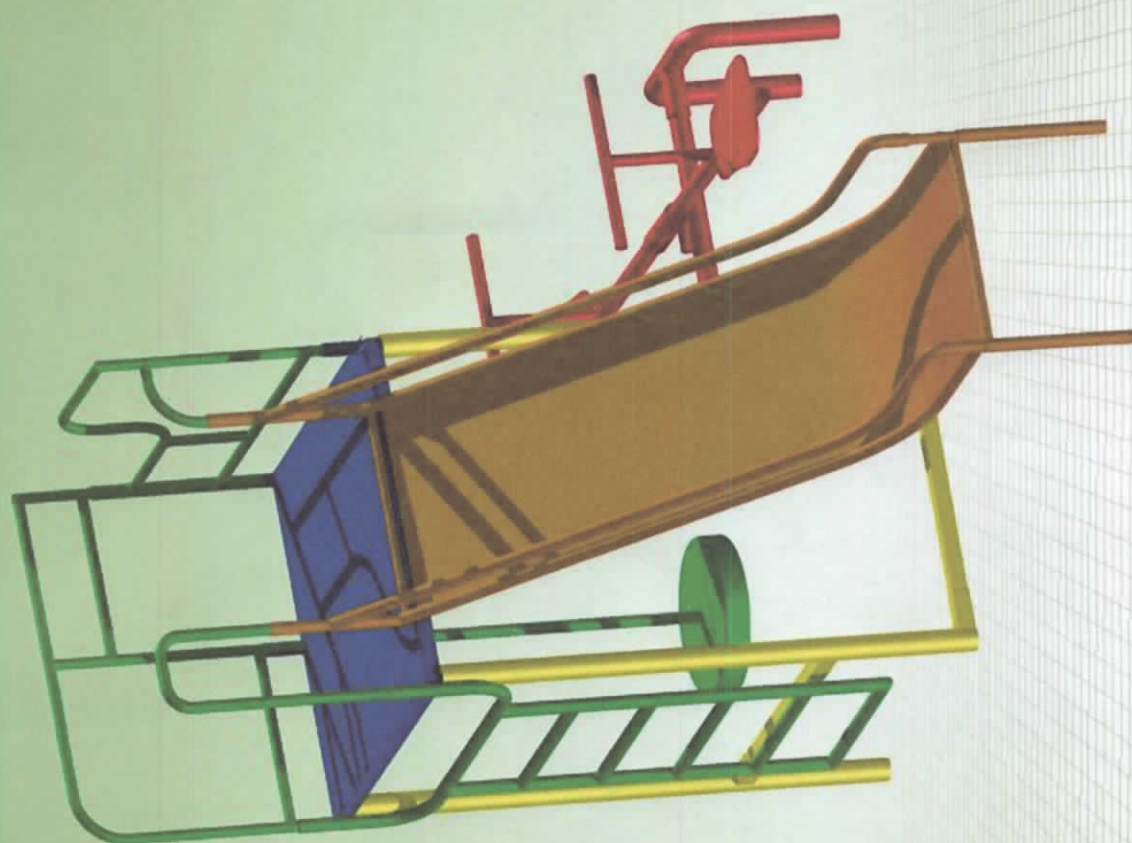
VISTA SUPERIOR

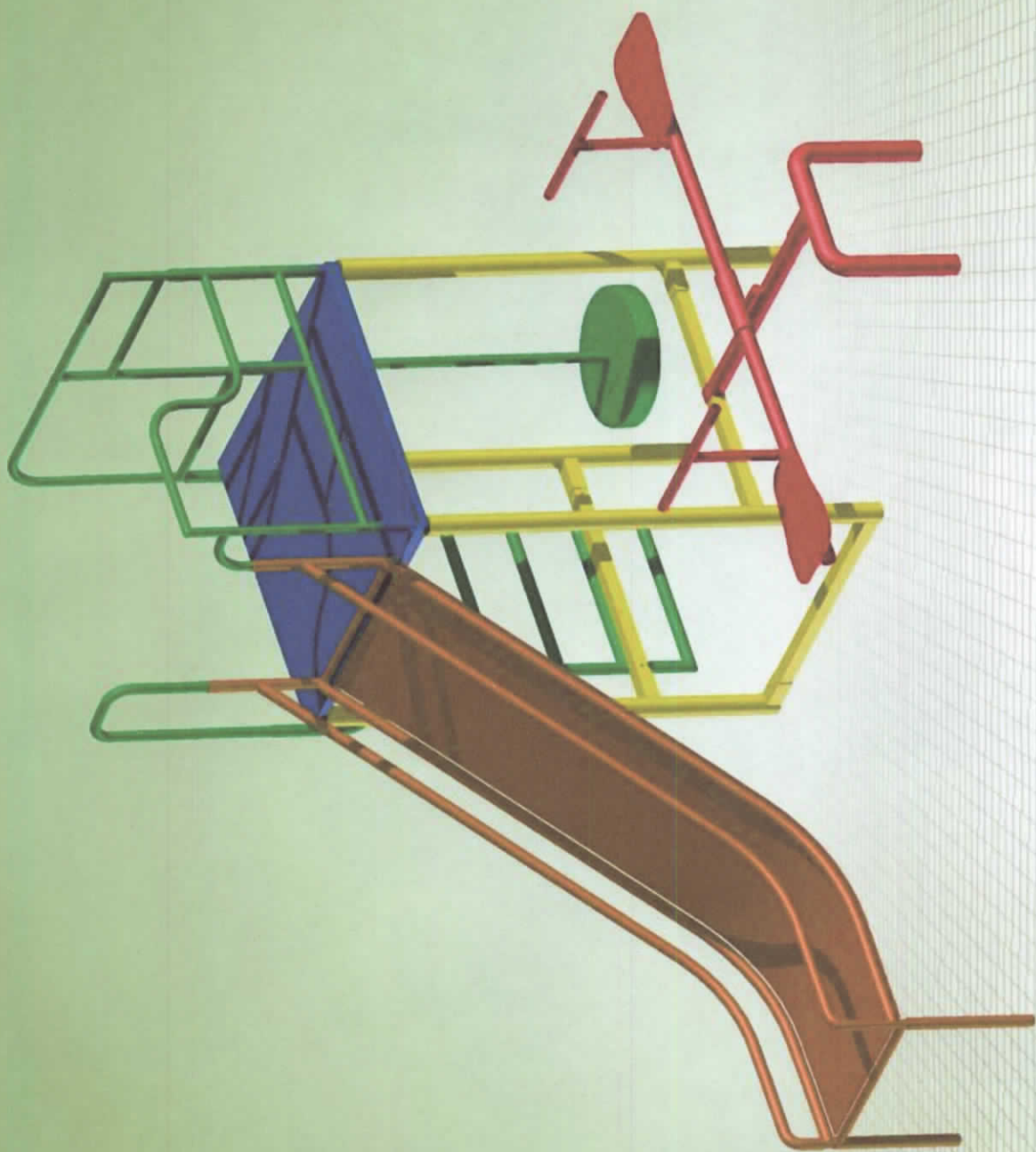


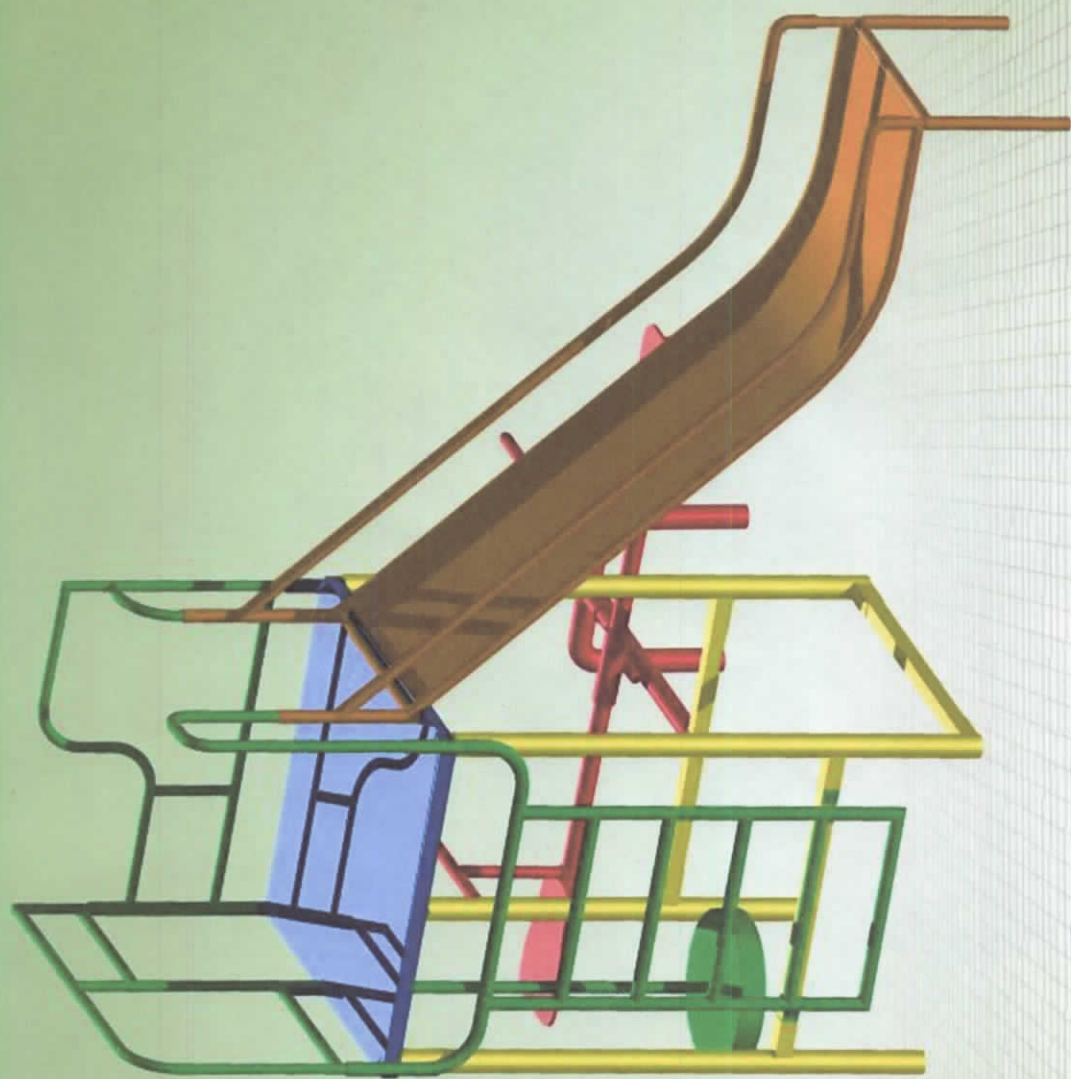
ISOMÉTRICA

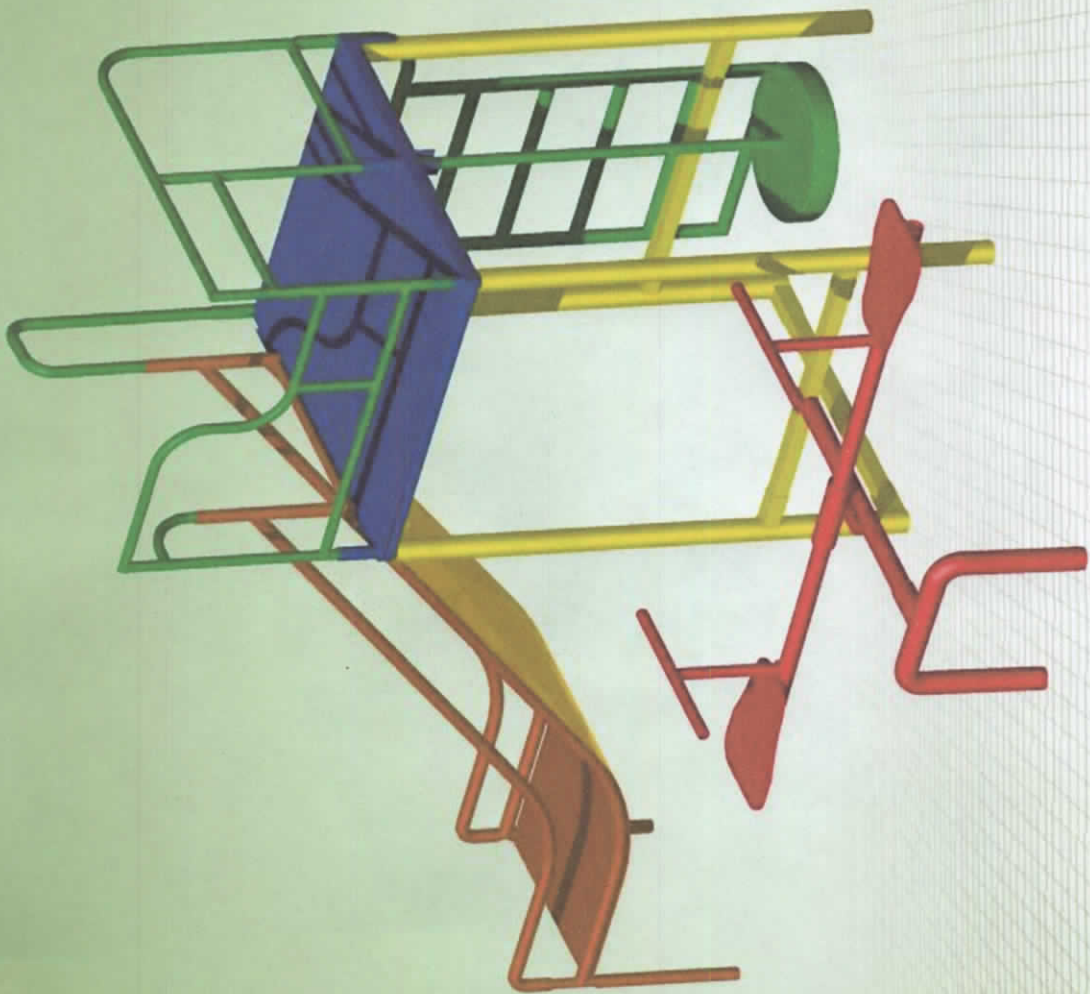
Diseñado por: Fernando Antonio Balseca Chávez	Fecha de creación: 25 de Noviembre del 2009	Revisado por: Ing. Mauricio Carrillo	INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL	ESC: 1:30
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL			JUEGO INFANTIL DISEÑADO PARA NIÑOS EN ETAPA PREESCOLAR	
			PARTE Nº 12 JUEGO INFANTIL PARA PREESCOLARES	Hoja Nº: 12

130









CAPITULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Después de realizado el presente trabajo se puede concluir que:

- Se diseñó y construyó un juego infantil para instituciones preescolares públicas en la provincia de Cotopaxi periodo 2009. El mismo que costa de un tobogán, un péndulo y un balancín los mismos que ayudaran a los niños entre 3 y 5 años a desarrollar el sentido de equilibrio y habilidades sensomotoras en un ambiente seguro y agradable.
- Se investigó sobre juegos modulares que ayudan a la motricidad de los niños preescolares obteniendo como resultado que los juegos para niños/as pequeños han de tener plataformas bajas y protecciones que a la vez les dejen ver el suelo, ya que de esta manera los niños alcanzaran un nivel de seguridad que les permita

desarrollar sus distintas habilidades con mayor confianza, es importante crear ambientes acogedores que inviten a la fantasía, a practicar diversas actividades y a experimentar la compañía y la alegría.

- Se elaboró un juego infantil modular acorde a las necesidades y expectativas de los niños en etapa preescolar. El mismo que ha tomado en cuenta los diferentes aspectos que los niños de esta edad tienen que desarrollar, como el esquema corporal, lateralidad, equilibrio, espacio, tiempo-ritmo, motricidad que son áreas sumamente importantes de la Psicomotricidad, ya que el desarrollo de estas áreas en conjunto juegan un papel indispensable, proporcionando una influencia valiosa en el desarrollo intelectual, afectivo y social del niño favoreciendo la relación con su entorno.
- Se fabricó el juego infantil modular aplicando normas ergonómicas para niños preescolares. Teniendo en cuenta que cuando el mobiliario no es adecuado para las características antropométricas y biomecánicas del menor, se lo obliga a adquirir y mantener posturas poco adecuadas y representan riesgos importantes de lesión. Por esto la construcción consta de: una torreta de 700 x 700 mm, obteniendo estas dimensiones del perímetro máximo de abdomen y cintura de un niño de 5 años el mismo que es 490 mm, barandillas de tubo redondo de acero de 700 x 530 mm. de alto tomadas del promedio del percentil 50 de la estura de un niño 5 años, escalerilla

vertical de 1150 mm. de alto este dato fue tomado de la altura total de la plataforma y de 230 mm. entre escalón y escalón, tobogán metálico de chapa galvanizada de 0.90 mm. de espesor, con un ancho de 400 mm esta medida está relacionada a la amplitud horizontal de la resbaladilla con la anchura máxima de cadera de un niño de 5 años, balancín de tubo de acero y asientos en chapa galvanizada, con una altura desde el piso al eje de 30 cm. representada con la altura máxima piso-poplítea para mayor comodidad del niño al subirse, péndulo en acero de amplitud en el asiento igual a 30cm. semejante a la dimensión nalga –rodilla (sentado).

- Se proporcionará a una institución preescolar pública este equipamiento, para de ésta manera lograr un buen desarrollo psicomotriz de los niños. Ya que después de realizar una investigación exhaustiva de la situación de diversos centros de educación preescolar pública se ha descubierto que existen espacios verdes que no cuentan con instalaciones adecuadas que sirvan de entretenimiento a los niños de edad preescolar, obligado así a utilizar juegos infantiles que se han venido instalando de manera monótona en parques y escuelas los mismos que presentan muchas limitaciones para desarrollar por si mismos sus habilidades psicomotoras, debido a sus formas, diseños, ergonomía, materiales, que no son los adecuados para niños de este rango de edad. Con la donación de este juego brindaremos a los niños de la escuela beneficiada la oportunidad de obtener un mejor desarrollo físico,

mental, además se estimulara la formación del carácter y el cultivo de los sentimientos sociales.

- Con la implementación de la imagen corporativa nuestra sociedad podrá seguir conociendo los beneficios que brinda este prototipo no solo a los niños si no a la comunidad en general, ya que si se proporciona un instrumento de juego que incrementa el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual de los niños, su importancia educativa es trascendente y vital.

5.2 Recomendaciones

Es muy importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En lo que respecta a Diseño es conveniente tener marcados los pasos que vamos a seguir y bien trazada la meta para que el resultado final sea el deseado y satisfaga las expectativas del mercado.
- En la construcción es importante la manipulación de los materiales de la manera mas adecuada y buen manejo de las herramientas para evitar accidentes como cortes o quemaduras, etc. Además es necesario tener lo indumentaria correcta para el tipo de trabajo que se va a realizar.
- Hay que tener muy en cuenta que cualquier falla en las dimensiones al momento de la construcción pueden dificultar el proceso de armado y consecuentemente el ensamblaje, por lo que es recomendable realizar los cortes del material lo mas preciso posible para evitar el gasto innecesario de recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- BURDEK, Bernard. Diseño: Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial. 1era. Edición. 5ta. Tirada. México. Gustavo Gili S.A., 2007
- LAZO, Mario. Diseño Industrial, Tecnología y Utilidades. 1era. Edición. México. Editorial Trillas, S.A., 1990
- MONDELO, Pedro R. TORADA, Enrique Gregori y BOMBARDO, Pedro Barrau. Ergonomía 1: Fundamentos. 3era edición. Ediciones UPC, S.L. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., 2000
- MUNARI, Bruno. Cómo nacen los objetos: Apuntes para una Metodología Proyectual. Barcelona. Gustavo Gili, S.A., 1983
- OBORNE, David J. Ergonomía en Acción: La Adaptación del Medio de Trabajo al Hombre. 2da edición. Editorial Trillas, S.A. de C.V., 1987
- PANERO, Julius. ZELNIK, Martín. Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores: Estándares Antropométricos. México. Gustavo Gili, S.A., 1993
- QUARANTE, Danielle. Diseño Industrial 1: Elementos Introdutorios. 1era edición. España. Ediciones CEAC, S.A., 1992

BIBLIOGRAFÍA WEB

Generalidades

- <http://es.wikipedia.org>

Parque infantil

- <http://www.guiainfantil.com/educacion/parqueinf/index.htm>

Seguridad en parques infantiles

- http://kidshealth.org/parent/en_espanol/general/playground_esp.html

La etapa preescolar

- <http://www.nncc.org/Child.Dev/sp.etapa.preesc.html>

Ergonomía Infantil

- <http://147.96.33.165/Divulgacion/Afcreinf/antropo.htm>
- <http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/info/pinocho.html#antro>
- <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Campus/1768/ccorp.html>
- <http://www.med.uchile.cl/>
- <http://www.ergoprojects.com/tienda/>

ANEXOS

Anexo1: Tabla antropométrica niños de 5 años

TABLAS NIÑOS

	mínimo	máximo	percentil 5	percentil 25	percentil 50	percentil 75	percentil 95	promedio
Sexo	M	M	M	M	M	M	M	M
Edad	5	5	5	5	5	5	5	5
pesc	15,0	29,0	16,3	18,0	20,0	20,5	23,0	19,6
Alcance Vertical Máximo	123,7	141,0	124,5	127,9	131,0	135,3	140,1	131,3
Estatura	98,9	115,5	101,6	104,3	106,5	109,1	112,7	106,8
piso-hombro	79,0	93,0	80,0	82,0	85,0	87,4	89,7	84,9
piso-codo	54,0	69,0	58,3	60,3	62,0	64,5	67,4	62,3
piso-creata ileaca	50,0	65,0	50,3	52,5	55,0	57,3	61,4	55,5
silla-vertex	53,0	63,5	53,7	56,5	59,0	60,3	63,1	58,6
silla-ojos	43,0	82,0	44,3	46,0	49,0	53,0	72,5	51,3
silla-hombro	30,0	43,5	31,3	34,0	35,0	38,5	40,4	35,9
silla-codo	11,0	18,0	11,3	13,3	14,0	15,5	18,0	14,4
holgura muslo	6,0	8,5	6,5	7,0	7,5	8,0	8,4	7,4
piso-rodilla	28,0	32,0	29,0	30,0	30,0	30,5	31,9	30,1
piso-popliteo	23,0	29,0	24,0	26,0	27,0	28,0	28,5	26,6
nalga-popleo (sentado)	24,0	31,0	25,2	26,0	27,0	29,0	30,4	27,6
nalga-rodilla (sentado)	31,0	38,0	32,0	32,5	34,0	35,0	37,7	34,1
ancho hombros	23,5	29,0	23,7	24,8	25,5	26,5	27,4	25,7
ancho codos	21,5	36,0	22,8	25,0	29,0	31,5	34,0	28,4
ancho cadera	19,0	42,0	19,7	20,3	21,5	23,8	29,9	22,9
perimetro cefalico	48,5	54,5	48,5	49,5	50,0	51,0	52,9	50,5
perimetro cuello	23,0	35,0	23,3	25,0	25,0	26,0	27,8	25,6
perimetro tórax	53,0	60,5	54,0	55,0	56,0	58,3	60,4	56,6
perimetro abdomen (cintura)	49,0	61,0	50,3	52,4	54,0	56,0	60,0	54,6
perimetro cadera	55,0	71,0	56,0	58,5	61,0	63,0	65,4	60,9
perimetro de agarre (mano)	1,8	3,5	1,9	2,5	2,5	3,3	3,5	2,8
ancho metacarpial	3,8	5,9	4,0	4,9	5,4	5,6	5,8	5,2
largo mano	9,2	12,8	9,9	10,7	11,4	11,8	12,1	11,2
largo palma	5,0	7,2	5,1	6,1	6,6	6,8	6,9	6,3
largo pie	15,5	18,8	15,7	16,3	17,0	17,6	18,3	17,0
ancho metatarsial	4,6	15,9	4,7	5,4	6,4	6,6	7,2	6,4
Indice de Masa Corporal	9,8	14,6	10,5	11,0	11,7	11,2	11,7	11,3

Anexo2: Encuesta destinada a maestros de Educación Preescolar**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO****INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL**

OBJETIVO: Evaluar a los maestros que imparten educación preescolar a fin de diseñar y construir juegos infantiles que brinden ayuda al desarrollo psicomotriz a niños de instituciones preescolares públicas.

1. ¿Cree usted que los juegos infantiles son importantes y necesarios para el niño preescolar? **Si () No ()**
2. ¿Usted cree que los juegos infantiles ayudan al desarrollo físico y mental del niño? **Si () No ()**
3. ¿Usted estaría de acuerdo en implementar un tipo de juegos modernos?
Si () No ()
4. ¿Cree usted que los juegos infantiles existentes poseen las dimensiones adecuadas para el preescolar? **Si () No ()**
5. ¿Cree usted que los juegos infantiles en la actualidad ocupan demasiado espacio? **Si () No ()**
6. ¿Cree usted que los materiales con los que están contruidos los juegos infantiles en la actualidad son los adecuados? **Si () No ()**
7. ¿Cree usted que los juegos infantiles en la actualidad tienen seguridad para los niños? **Si () No ()**
8. ¿Cree usted que los colores de los juegos infantiles en la actualidad son los adecuados para los niños? **Si () No ()**
9. ¿Cree usted que la forma de los juegos infantiles en la actualidad aún son llamativos para los niños? **Si () No ()**

Anexo5: Características generales de tubería de acero utilizada (pag1)

CAÑERÍAS

Características Generales:
 Norma: ASTM A53-B3
 Estas tuberías son de uso general en la conducción de fluidos como agua, vapor, gas y aire a presión.

Propiedades Mecánicas:

ASTM E3 Grado	Límite de fluencia		Resistencia a la tracción	
	min	max	min	max
A	205	30 000	330	48 000
B	240	35 000	415	60 000

Acabado:
 Las tuberías son suministradas con los siguientes acabados:
 • Negra con acabado de laminación y con protección de aceite inhibidor de la oxidación.
 • Galvanizadas por inmersión en caliente, interna y externamente.
 • Capa pretratada de galvanizado: ASTM 53 min 550 gr/m² SO 45 min 250 gr/m²

Prueba Hidrostática:
 Las tuberías fabricadas bajo especificaciones ISO contempladas en este catálogo son ensayadas a una presión de 700 psi. Los tubos fabricados bajo especificaciones ASTM son probados hidrostáticamente según valores en la norma.

Tolerancias:
 Longitud ± 25mm - 10 mm Espesor L1 + 0.030 - 0.030 L2 + 0.030 - 0.030

1. Tubos ISO-65; Light - 1

DENOMINACIÓN	ESPESOR		PESO	
	a	b	P	P
Diametro Exterior (DE)	mm	mm	Kg/m	Kg/5m
1/2	21.35	2.30	1.09	5.44
3/4	26.75	2.30	1.39	6.94
1	33.60	2.90	2.20	11.00
1 1/4	42.30	2.90	2.82	14.10
1 1/2	48.20	2.90	3.28	16.40
2	60.15	3.20	4.49	22.45
2 1/2	75.60	3.20	5.73	28.65
3	89.10	3.60	7.55	37.75
4	114.30	4.00	10.80	54.00

2. Tubos ISO-65; Light - 2

DENOMINACIÓN	ESPESOR		PESO	
	a	b	P	P
Diametro Exterior (DE)	mm	mm	Kg/m	Kg/5m
1/2	21.35	2.00	0.94	4.70
3/4	26.75	2.30	1.39	6.94
1	33.60	2.60	1.98	9.90
1 1/4	42.30	2.60	2.54	12.70
1 1/2	48.20	2.90	3.23	16.15
2	60.15	2.90	4.08	20.40
2 1/2	75.60	3.20	5.71	28.55
3	89.10	3.20	6.72	33.60
4	114.30	3.60	9.75	48.75

3. Tubos ASTM A 53 Grado A Y B Schedule 40-80

DENOMINACIÓN	ESPESOR		PESO		SCHED.
	a	b	P	P	
Diam. Exterior (DE)	mm	mm	Kg/m	Kg/5m	
1 1/2	48.30	3.68	4.05	20.25	40
2	60.30	5.08	5.41	27.05	80
		3.91	5.44	32.64	40
2 1/2	73.00	5.54	7.48	37.40	80
		5.16	8.63	51.78	40
3	88.90	3.18	6.72	33.60	40
		3.96	8.29	41.44	40
3 1/2	101.60	4.78	9.92	50.52	40
		5.49	11.29	57.74	40
4	114.30	3.18	7.72	38.52	40
		3.96	9.53	47.65	40
4 1/2	133.00	4.78	11.41	56.86	40
		5.74	13.57	67.82	40
6	167.60	3.18	8.71	43.26	40
		3.96	10.52	52.49	40

CARPINTERÍA METÁLICA

Características Generales:
 Norma de fabricación: ASTM A500-B1
 Tolerancias: Longitud ± 25 mm - 10 mm
 Longitud de Entrega: 6 metros, otras longitudes bajo pedido

DENOMINACIÓN	DIMENSIONES		ESPEL		PESO	
	a	b	a	b	P	P
	mm	mm	mm	mm	Kg/m	Kg/5m
TAN 25.00	25	25	0.75	0.75	0.58	2.90
TAN 50.00	50	30	0.90	0.90	1.09	5.45

DENOMINACIÓN	DIMENSIONES		ESPEL		PESO	
	a	b	a	b	P	P
	mm	mm	mm	mm	Kg/m	Kg/5m
TTE 25.00	25	25	0.75	0.75	0.60	3.00
TTE 50.00	50	25	0.90	0.90	1.09	5.45

TUBERÍA ESTRUCTURAL

Características Generales:
 Norma de fabricación: ASTM A500-B1
 Límite de fluencia (mínimo) fy = 2400 kg/cm²
 Tolerancia: Diametro ± 0.3%
 Longitud ± 25 mm - 10 mm
 Longitud de Entrega: 6 metros, otras longitudes bajo pedido
 Acabado: Negro o Galvanizado

1. Tubos Redondos

DENOMINACIÓN	ESPESOR		PESO	
	a	b	P	P
Diametro Exterior (DE)	mm	mm	Kg/m	Kg/5m
5/8	15.88	1.50	0.55	2.75
3/4	19.05	1.50	0.67	3.35
7/8	22.22	1.50	0.79	3.95
1	25.40	1.50	0.90	4.50
1 1/4	31.75	2.00	1.17	5.85
		1.50	1.13	5.65
1 1/2	38.10	2.00	1.48	7.40
		1.50	1.37	6.85
1 3/4	44.45	2.00	1.80	9.00
		1.50	1.60	7.95
1 7/8	47.63	2.00	2.13	10.65
		1.50	1.72	8.60
2	50.80	2.00	2.27	11.35
		1.50	1.84	9.20
2 1/4	57.15	2.00	2.43	12.15
		1.50	2.08	10.40
2 3/8	60.50	2.00	2.79	13.95
		1.50	2.24	11.20
2 1/2	63.50	2.00	2.83	14.15
		1.50	2.34	11.70
3	76.20	2.00	3.38	16.90
		1.50	2.56	12.80
3 1/2	89.10	2.00	4.37	21.85
		1.50	3.50	17.50
4 1/2	114.30	2.00	5.59	27.95
		1.50	4.36	21.80
6	167.60	2.00	11.09	55.45
		1.50	8.36	41.80

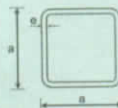
Anexo6: Características generales de tubería utilizada (pag2)

2. Tubos Poste Galvanizados



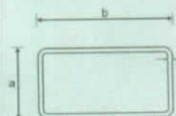
DENOMINACION		ESPESOR e	PESO	
Diámetro Exterior (D)			P	P
pulg.	mm	mm	Kg/m	Kg/6m
1	25,40	2,00	1,22	7,34
1 1/4	31,75	2,00	1,55	9,30
1 1/2	38,10	2,00	1,88	11,28
1 5/8	42,20	2,00	2,15	12,90
1 3/4	44,45	2,00	2,22	13,34
2	50,80	2,00	2,54	15,21
2 3/8	60,50	2,00	3,10	18,61
2 1/2	63,50	2,00	3,27	19,60
3	76,20	2,00	3,84	23,04
		3,00	5,42	32,53
3 1/2	88,90	2,00	4,55	27,27
		3,00	6,70	40,18
4 1/2	114,30	2,00	5,84	35,05
		3,00	8,61	51,67
5	127,00	2,00	6,50	38,98
		3,00	9,53	57,20

3. Tubos Cuadrados



DENOMINACION		ESPESOR e	PESO	
a			P	P
pulg.	mm	mm	Kg/m	Kg/6m
3/4	20	1,50	0,88	5,26
1	25	1,50	1,13	6,78
		2,00	1,48	8,90
1 1/4	30	1,50	1,37	8,20
		2,00	1,80	10,79
1 1/2	40	1,50	1,72	10,32
		2,00	2,27	13,62
		3,00	3,22	19,33
2	50	1,50	2,32	13,93
		2,00	3,13	18,75
		3,00	4,62	27,69
2 3/8	60	2,00	3,74	22,42
		3,00	5,56	33,35
3	75	2,00	4,65	27,88
		3,00	6,88	41,26
		4,00	9,11	54,64
4	100	2,00	6,22	37,30
		3,00	9,26	55,53
		4,00	12,28	73,66

4. Tubos Rectangulares



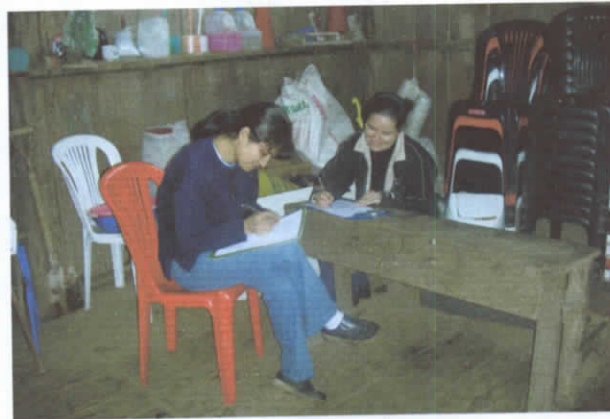
DENOMINACION	DIMENSIONES			PESO	
	a	b	e	P	P
Pulg.	mm	mm	mm	Kg/m	Kg/6m
3/4 x 1 1/2	20	40	1,50	1,37	8,20
			2,00	1,80	10,79
1 x 2	25	50	1,50	1,72	10,32
			2,00	2,27	13,62
1 1/2 x 2 3/8	40	60	2,00	3,13	18,75
			3,00	4,62	27,69
1 1/4 x 2 3/4	30	70	2,00	3,13	18,75
			3,00	4,62	27,69
1 1/2 x 3 1/8	40	80	2,00	3,68	22,05
			3,00	5,26	31,55
1 3/4 x 3	45	75	2,00	3,74	22,42
			3,00	5,56	33,36
			4,00	7,35	44,09

FOTOGRAFÍAS

1. Reconocimiento del área de estudio



2. Aplicación de encuestas a maestras de Educación Preescolar



3. Fuente de inspiración



4. Adquisición de Materiales



5. Trazado a 45° en tubería cuadrada de 1 ¼ pulg.



6. Corte extremos a 45° en tubo cuadrado de 1 ¼ pulg.



7. Segmento de 700 mm. tubo cuadrado 1 ¼ pulg.



8. Unión de segmentos de tubería de 1 ¼ pulg.



9. Corte de segmentos de 800 mm. de tubo redondo de 1 ¼ , ½ , 1, 1 ½ pulg.



10. Unión de segmentos de tubería e 800 mm. de 1 y 1 ¼ en estructura base



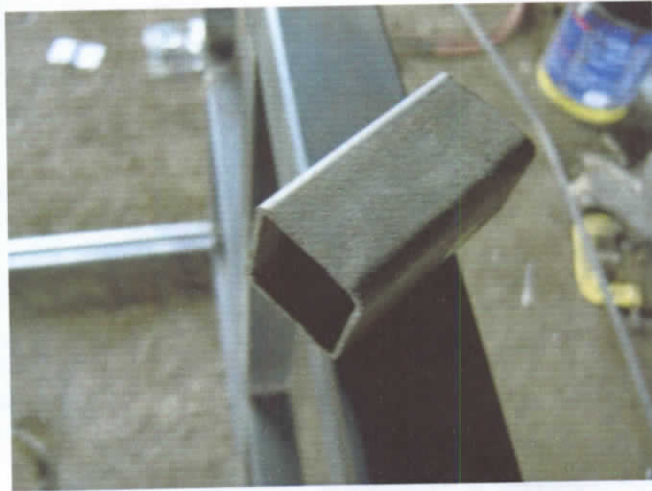
11. Sección A (estructura base)



12. Corte de tubo redondo de 1 ½ en segmentos de 1120 mm. Sección B



13. Corte de 4 piezas de 70 mm de tubo cuadrado de 1 pulg.



14. Ensamble tubos estabilizadores



15. Corte de tol para tobogán**16. Unión de tol en tubería redonda de 1****17. Tobogán**

18. Soportes para tobogán



19. Acople de Barandas para tobogán



20. Sección C



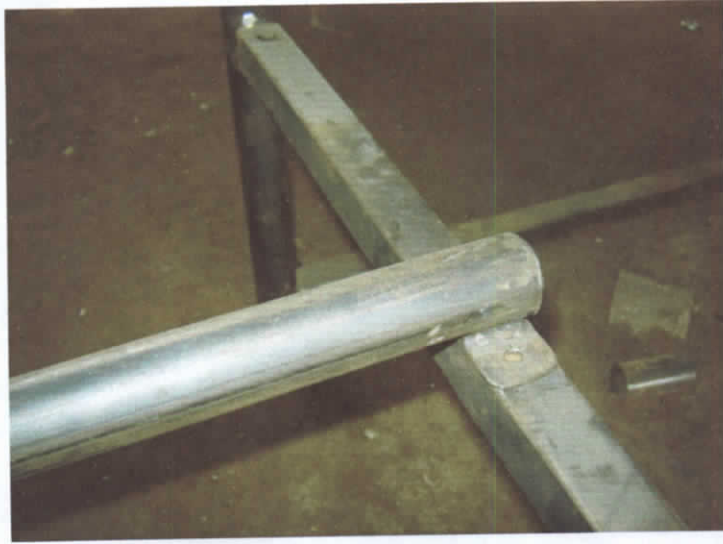
21. Ensamble de tubo redondo de 1 ¼ a soporte de balancín



22. Elaboración de eje para tobogán y unión al soporte



23. Sujeción de tubo a barra estabilizadora



24. Balancín



25. Corte de tol para asientos del balancín



Forrado de silla del péndulo con corosil



26. Ensamble del Péndulo

