

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores

ARAGÓN

DISEÑO INDUSTRIAL

Tesis que para obtener el Título de
Licenciado en Diseño Industrial

Presenta

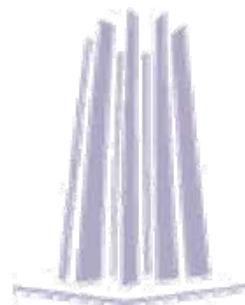
MARIANA ALVAREZ MARTINEZ

TÍTULO

EXIN

Inodoro infantil

San Juan de Aragón, 2008



AGRADECIMIENTOS

Familia

A mi mamá que siempre me ha apoyado y alentado a seguir adelante.

A mi hermano que siempre ha confiado en mí.

A mi papá (q.e.p.d) que también creyó en mí.

Agradecimiento especial

A D.I. Diego B. García Barrera por acompañarme en todo momento, creer y confiar en mí y respaldarme todo este tiempo.

Compañeros y amigos

A mis amigos que me acompañaron en este camino y me apoyaron para sacar este proyecto adelante:

D.I. Omar A. Osorio Marcial, D.I. Octavio Quiroz García,

D.I. J. Manuel Ruíz Salazar, Arq. Luis Alonso Reyes Fraire y

D.G. Víctor Rodríguez.

Sinodos

Fillberto Bernal Reyes (Presidente y Director de Tesis)

Ricardo Alberto Obregón Sánchez (Vocal)

Irán Flores Oviedo (Secretario)

Patricia Díaz Pérez (1er. Suplente)

Manuel Borja Vázquez (2do. Suplente)

Gracias, por ser mis amigos y orientarme

durante mi etapa de estudiante , en la

realización de mi tesis y en

el ámbito laboral.

Las Escuelas Preescolares

1. ¿Qué es la Escuela Preescolar?
 - 1.1. El mobiliario en las Escuelas Preescolares
 - 1.2. El mobiliario como problema actual
 - 1.3. La problemática de los inodoros en las escuelas preescolares
 - 1.4. Aspectos fisiológicos, de higiene y psicológicos del usuario considerados para el diseño de EXIN

1 CAPÍTULO

La necesidad de un inodoro adecuado

2. La necesidad de un inodoro adecuado

2.1. Objetivo

2.2. Planteamiento del problema

2.3. La necesidad de un inodoro infantil

2.4. Contexto

2.5. Requisitos

2

CAPÍTULO



Descubre a EXIN

3. Descubre a EXIN

3.1. Factor Antropométrico

3.2. Factor Anatomofisiológico

3.3. Factor Psicológico

3.4. Funcionamiento de EXIN

3.5. Sistema de admisión del agua y de descarga de EXIN.

3.6. Aditamentos que integran a EXIN

3.7. Producción de EXIN

3.8. Descripción del proceso de producción de EXIN

3.8.1. Diagrama de flujo de EXIN

3.9. Propuesta de ambientación y distribución del contexto

3 CAPÍTULO



Anexos



INTRODUCCIÓN 7

Capítulo 1

Las escuelas preescolares

- 1. ¿Qué es la Escuela Preescolar?** 8
- 1.1 El mobiliario en las escuelas preescolares** 10
- 1.2 El mobiliario como problema actual.** 15
- 1.3 La problemática de los inodoros en las escuelas preescolares** 16
- 1.4 Aspectos fisiológicos, de higiene y psicológicos del usuario considerados para el diseño de EXIN** 18



Capítulo 2

La necesidad de un inodoro adecuado

- 2. La necesidad de un inodoro adecuado** 24
- 2.1 Objetivo** 32
- 2.2 Planteamiento del problema** 33
- 2.3 La necesidad de un inodoro infantil** 35
- 2.4 Contexto** 36
- 2.5 Requisitos** 38



Capítulo 3

Descubre a EXIN

3. Descubre a EXIN 44

3.1 Factor Antropométrico 45

**3.2 Factor
Anatomofisiológico**
48

3.3 Factor Psicológico
50

**3.4 Funcionamiento de
EXIN** 52

**3.5 Sistema de admisión
del agua y de descarga
de EXIN** 55

**3.6 Aditamentos que
integran a EXIN**
58

3.7 Producción de EXIN 61

**3.8 Descripción del
proceso de producción
de EXIN**
67

**3.8.1 Diagrama de flujo de
EXIN** 68

**3.9 Propuesta de
ambientación y distribución
del contexto** 124

Conclusión 130

Bibliografía 132

Glosario de términos 136

Anexos
140

INTRODUCCIÓN

El proyecto que se presenta, es el resultado de una investigación acerca de las condiciones y espacios en los que los infantes realizan sus actividades en las escuelas de nivel preescolar dentro del área del baño, después de verificar y comprobar los principales problemas que existen en los planteles se desarrolló un diseño que permitiera una mejor realización de las actividades dentro de estos.

El inodoro infantil que se propone es un proyecto especial para colegios de nivel preescolar, en las cuales presentan problemas en el desarrollo de las actividades y el aprovechamiento de los espacios que tienen en los institutos.

Se presenta el análisis para poder determinar el diseño del inodoro infantil para colegios de de enseñanza previa a la primaria, el cual ayudará a tener un mejor funcionamiento a comparación a los productos ya existentes.

Con la ayuda de estudios antropométricos, ergonómicos, análisis de contexto, de tareas y un estudio de mercado, nos permitirá tener una visión más amplia de la introducción de este nuevo diseño al mercado.

El objetivo principal de este proyecto es permitir abrir el mercado de EXIN no solo para las escuelas de nivel preescolar dentro del Distrito Federal sino para otras escuelas dentro de la República Mexicana que presenten el mismo problema.

1. ¿QUÉ ES LA ESCUELA PREESCOLAR?

La escuela preescolar es el sistema de educación que constituye el primer peldaño de la formación escolarizada del niño. Atiende a niños de 3 a 6 años de edad, etapa decisiva en el desarrollo del ser humano, ya que en ella se forma el cimiento de la personalidad y la base de una continuidad en la escuela primaria (Fotografía 1).

En este nivel, primer nivel del Sistema Educativo Nacional, se inicia una vida social inspirada en los valores de identidad nacional, democracia, justicia e independencia. Entre sus principios se considera el respeto a las necesidades e intereses de los niños, así como su capacidad de expresión y juego, favoreciendo su proceso de socialización.

Sitúa al niño como centro del proceso educativo y al docente como parte importante del mismo, ya que conoce los aspectos más relevantes que le permiten entender cómo se desarrolla el niño y cómo aprende.

El desarrollo infantil es un proceso complejo porque desde antes del nacimiento del niño ocurren infinidad de evoluciones que dan lugar a estructuras de distinta naturaleza, tanto en el aparato psíquico (afectividad-inteligencia) como todas las manifestaciones físicas (estructura corporal y funciones motrices) acompañado de su crecimiento físico.

Es complejo porque este proceso de constitución en todas sus dimensiones (afectiva, social, intelectual y física) no ocurre por sí solo o por mandato de la naturaleza, si no que se produce, mediante la relación del niño con su medio natural y social, entendiendo por social aquello esencialmente humano que se da en las relaciones entre personas y que las constituye mutuamente (Fotografía 2).

La educación preescolar esta conformada por tres ciclos escolares, para que los niños desarrollen:



Fotografía 1. Los niños que cursan la educación preescolar tienen de 3 a 6 años de edad.



Fotografía 2. Los niños deben interactuar con otros pequeños y adultos para su desarrollo grupal.

- Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozcan en su identidad cultural y personal.
- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.
- Formas de expresiones creativas del lenguaje, de sus pensamientos y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizaje formal.
- Favorecer procesos de formación armónica (relación entre las aptitudes y el conocimiento) e integral del niño.
- Propiciar el desarrollo de habilidades para incorporarse con éxito al nivel siguiente¹.

¹<http://www.educacion.yucatan.gob.mx/quienes/org/inicial.php?ver=03>

Febrero 13 2007, 12:30 pm.

1.1 El mobiliario en las escuelas preescolares

En la investigación realizada dentro de los planteles de educación preescolar, tanto privadas como gubernamentales, el mobiliario adquirido en estas instituciones lo eligen para diferentes áreas de las escuelas tomando en cuenta la función que desempeñan con respecto al usuario, para el desarrollo correcto en la mayoría de sus actividades dentro de ellas.

Podemos observar diferentes tipos de mobiliario como:

- **Mobiliario para las salas o salones.** Los cuales son mesas, sillas, organizadores y libreros de madera o plástico.
- **Área recreativa.** En los cuales se pueden encontrar gran variedad como resbaladillas, columpios, sube y bajas, etc. de metal, madera, plástico, textiles, etc.
- **Área del comedor.** Los cuales son mesas y sillas de madera o plástico.
- **Mobiliario para baños.** Este mobiliario es el inodoro y lavamanos de cerámica (Fotografía 3 y 4).

Se realizó una observación dentro de las escuelas de nivel preescolar para detectar y resolver los problemas.



Fotografía 3. Área recreativa



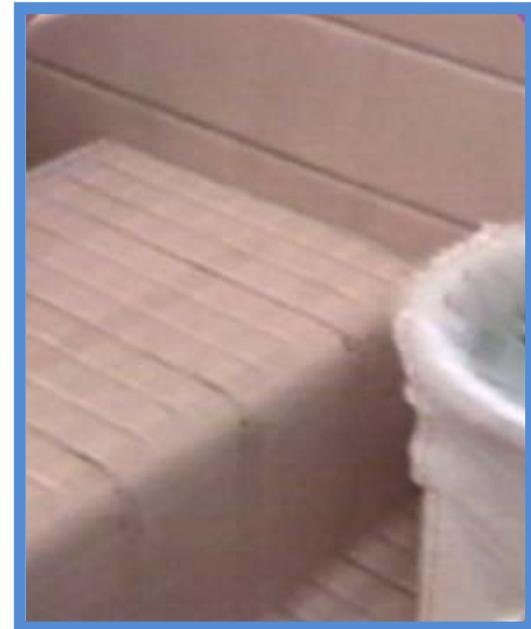
Fotografía 4. Área de salas

Dentro de las salas o salones se detecta una gran anomalía por parte de las instituciones, en ocasiones el mobiliario no es el adecuado o esta en malas condiciones y/o es improvisado por los responsables de las instituciones como en las escuelas Montessori, las cuales manufacturan sus propios muebles pero descuidando la seguridad de ellos, por lo que está en riesgo la integridad física del infante, por otra parte se ha tratado de perfeccionar, tomando en cuenta la ergonomía, materiales, dimensiones, etc. para el niño en escuelas que no se encuentran en la enseñanza Montessori.

En el área recreativa realmente no hay deficiencias graves, hay una gran variedad de productos enfocados para el desarrollo psicomotriz de los pequeños considerando materiales, colores, ergonomía y acabados, el problema en este caso es el mantenimiento que se le da a este tipo de mobiliario.

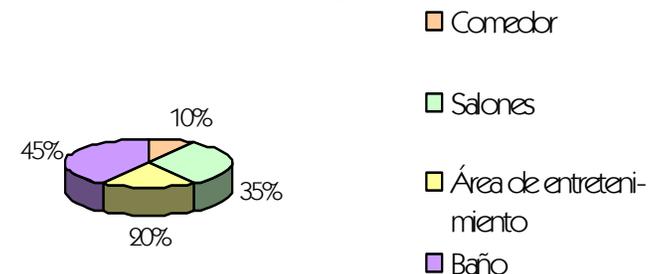
En el área del comedor los planteles poseen mesas y sillas para los pequeños; aunque en algunas ocasiones es el mismo mobiliario para los salones, son mesas y sillas que en ocasiones no están en buenas condiciones.

En los baños se presenta problemas, el mas común son los inodoros, estos no son los adecuados para los pequeños, ya que no cuentan con el tamaño apropiado para ellos, se han tratado de adaptar pero sin tomar las suficientes precauciones (soluciones más seguras para evitar accidentes como caídas, raspones, etc.) para que los niños utilicen estos, la mayoría del mobiliario como el excusado, se le han hecho algunas adaptaciones como escalones o bancos (Fotografía 5). Por tal motivo el área con mayor problemática y menos resuelta en la mayoría de las instituciones analizadas. En la tabla 1 que se presenta a continuación nos muestra las escuelas de nivel preescolares que están registradas por la SEP en la República Mexicana, la tabla esta dividida por Estado y clasificada por tipo de plantel que se registró ²(Grafica 1).



Fotografía 5. Baño para preescolar 1, estos están situados dentro de la sala, utilizan un escalón de 15 cm. de alto y cubierto de azulejo.

Porcentaje de problemática dentro de las áreas



Grafica 1. Se realizó un estudio para saber el porcentaje del as áreas con mayor problemática en las escuelas de nivel preescolar.

² Escuelas registradas por la SEP, datos obtenidos de la *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional 2006*. Los datos de la columna **OTROS** *comprende por escuelas rurales, DIF, cursos infantiles preescolares, escuelas para niños migrantes, escuelas privadas, etc.

| ESTADO | JARDIN DE NIÑOS | PREESCOLAR COMUNITARIO | CENTRO INFANTIL COMUNITARIO | ESTANCIA DE BIENESTAR INFANTIL ISSSTE | OTROS* | TOTAL |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------|-------|
| AGUAS CALIENTES | - | 129 | 6 | 4 | 1 | 140 |
| BAJA CALIFORNIA | - | 107 | 16 | - | 19 | 142 |
| BAJA CALIFORNIA SUR | - | 58 | - | 2 | 34 | 94 |
| CAMPECHE | - | 169 | - | - | 11 | 180 |
| CHIAPAS | - | - | 90 | - | 2333 | 2423 |
| CHIHUAHUA | 376 | 44 | 46 | - | 78 | 544 |
| COAHUILA | - | - | 14 | - | 486 | 500 |
| COLIMA | - | - | - | 2 | 117 | 119 |
| DF | 862 | - | - | - | 998 | 1862 |
| DURANGO | - | 287 | - | - | 63 | 350 |
| EDO. DE MÉXICO | 658 | - | - | - | 25 | 683 |
| GUANAJUATO | 10 | 691 | 41 | - | 4 | 746 |
| GUERRERO | - | 594 | - | - | 191 | 785 |
| HIDALGO | - | - | - | - | 1492 | 1492 |
| JALISCO | 856 | - | - | - | - | 856 |

Tabla 1 Escuelas registradas en la República Mexicana por la Secretaría de Educación Pública (continúa en la siguiente página)

| ESTADO | JARDIN DE NIÑOS | PREESCOLAR COMUNITARIO | CENTRO INFANTIL COMUNITARIO | ESTANCIA DE BIENESTAR INFANTIL ISSTE | OTROS* | TOTAL |
|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------|-------|
| MICHOACAN | 6 | 1148 | - | - | 10 | 1164 |
| MORELOS | - | 87 | - | 3 | 11 | 101 |
| NAYARIT | - | 195 | - | 2 | 81 | 278 |
| NUEVO LEON | - | 354 | 56 | - | 1 | 411 |
| OAXACA | - | 326 | 37 | - | 112 | 475 |
| PUEBLA | - | 649 | - | 2 | 1 | 652 |
| QUERETARO | - | 584 | - | 2 | 2 | 588 |
| QUINTANA ROO | - | - | - | - | 92 | 92 |
| SINALOA | - | 532 | - | - | 215 | 748 |
| SAN LUIS POTOSI | - | 570 | 12 | 1 | 69 | 652 |
| SONORA | 14 | 261 | - | - | 21 | 296 |
| TABASCO | - | 389 | 4 | - | 4 | 397 |
| TAMAULIPAS | - | - | 14 | - | 486 | 500 |
| TLAXCALA | - | 197 | 2 | - | 3 | 202 |
| VERACRUZ | - | - | - | - | 1491 | 1491 |
| YUCATÁN | - | 159 | 7 | 1 | 122 | 289 |
| ZACATECAS | - | 294 | 8 | - | - | 302 |
| | | | | | | 19554 |

Tabla 1. Escuelas registradas en la Republica Mexicana por la Secretaria de Educación Pública.

La tabla anterior (Tabla 3) nos muestra las escuelas preescolares y la cantidad de planteles que están registradas por la SEP, así observamos el mercado potencial que existen en la Republica Mexicana que podemos captar para el desarrollo del proyecto “EXIN”, considerando que cada escuela debe tener por lo menos 1 inodoro por cada 15 o 30 niños para su utilización. (Ver anexo 1)

1.2 El mobiliario como problema actual

Entre las escuelas privadas y públicas hay diferencias tanto económicas como con el mobiliario, en las escuelas particulares se enfocan más en la confortabilidad que pueden ofrecer a los infantes, es porque la mayoría de las instituciones tienen los muebles adecuados como: mesas, sillas, juguetes, entre otros, y como las llamadas escuelas de educación Montessori que son escuelas que tratan que el niño se vuelva independiente, haciéndole y convirtiendo el espacio a su tamaño en el cual el pequeño se pueda desenvolver de manera autónoma, en escuelas públicas también se encuentra el mismo tipo de mobiliario dentro de las salas, pero ambas escuelas tanto las públicas como las privadas no han resuelto los problemas de una área en común de gran importancia, como lo es “el baño”.

El niño al encontrarse en un “mundo de gigantes” adquiere una inseguridad hacia él mismo y de sus actos, haciéndolos dudar de sus propios actos y sus consecuencias. El infante enfrenta todos los días este mundo en el cual siente el riesgo de resbalar en los sanitarios de las escuelas, ya que estos no están contemplados a una escala adecuada para ellos, con ello no se pretende decir que todas las escuelas de nivel preescolar no poseen el mobiliario adecuado, pero en realidad son muy pocas las que tienen inodoros infantiles. Es muy importante hacer la aclaración de la relevancia de este problema; al tener en las instalaciones un sanitario para adultos se presta a que los responsables de las escuelas traten de adaptarlos con métodos poco eficaces y además peligrosos³. (Fotografías 6 y 7)

La educación inicial influye en la formación del niño y se reflejan en las limitaciones y las deficiencias de las que él adquirió.

1.3 La problemática de los inodoros en las escuelas preescolares

³ Datos arrojados por educadoras del CDI. Margarita Salazar de Erro. Dirección: Carpio sin número Col. Santo Tomás Del. Miguel Hidalgo C.P. 11340



Fotografía 6. Algunas de las soluciones que ofrecen las escuelas no son eficaces y pueden provocar accidentes, este es un desnivel de 12 cm. en donde los niños atoran sus pies mientras utilizan los inodoros en los baños que están fuera del salón.



Fotografía 7. En los baños localizados dentro de los salones se encuentran soluciones distintas como son los escalones de 15 cm. de alto.

Los responsables de las instituciones tanto públicas como privadas no se han percatado de la problemática que existe entre el usuario directo y el indirecto. En el caso más específico, los infantes, como ya se ha mencionado antes, mantienen una mala postura al sentarse encorvando toda su espalda y sin mantener una posición que permita un momento de relajación en esta actividad tan importante en el desarrollo del pequeño, los niños están expuestos a sufrir accidentes dentro del baño (Ver anexo 2) haciendo uso de los métodos rudimentarios que utilizan en las escuelas para adaptarlo.

La educadora que tiene que asistir a los pequeños, siempre mantiene una postura incómoda al estar cuidándolos y limpiando los genitales de los niños (Fotografía 8 y 9), pero también hay que tomar en cuenta que no lo hace una sola educadora, por lo regular son 2 o en el mejor de los casos 3 educadoras por salón.

Los inodoros se encuentran rotos o compuesto por soluciones peligrosas para su funcionamiento, además de encontrar una mala ubicación de los accesorios como el despachador de papel, de jabón, botes de basura y señalización que se encuentran dentro de los baños (Fotografías 10 y 11).

El diseño del inodoro que se utilizan en la mayoría de las instituciones son para adultos, las cuales no están proyectados para las medidas antropométricas del niño. El sanitario infantil actual en el mercado mexicano no cubre las necesidades ergonómicas del usuario directo, ya que tiene el mismo modelo de un sanitario convencional que el de un adulto dejando a la vista del infante el tanque de agua que es uno de los problemas principales del excusado en las escuelas de educación preescolar.



Fotografía 8. Educadora limpiando los genitales del pequeño, ella mantiene una mala postura mientras realiza esta tarea.



Fotografía 9. El niño frecuentemente mantiene una postura poco apropiada para él.

Al tener el infante que realizar la actividad de ir al baño sin asistencia, él mejorará su actitud ante la vida desarrollo del propio niño ante un mundo real, tendrá más confianza, logrando crear independencia y seguridad de él mismo⁴.



Fotografía 10. Tapa de inodoro en malas condiciones pegado con cinta adhesiva.



Fotografía 11. Tapa del depósito de agua sustituida por madera para evitar que el niño introduzca las manos.

⁴ “Bloque de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños”, Dirección General de Educación Preescolar, SEP.

1.4. Aspectos fisiológicos, de higiene y psicológicos del usuario considerados para el diseño de EXIN

El control de la evacuación intestinal no es un simple reflejo fisiológico; es un complicado patrón de conducta, influido profundamente por factores de madurez que son tanto de carácter neurológico como psicológico. Catarsis (*kátharsis*) en griego significa purificación. En medicina actualmente se usa en dos conceptos: En la clínica significa y en términos dinámicos, vencer las resistencias de represión. Podríamos decir que en ambos casos es consecuencia de una purgación⁵, romanos y árabes consideraban la evacuación intestinal como un acto de regeneración y de fuente de bienestar personal.

El proceso de defecación es controlado conscientemente mediante la musculatura relacionada. La posición de cuclillas es natural y fisiológicamente correcta, que estimula el proceso de defecación, en efecto, en cuclillas el esfínter anal se relaja en mejores condiciones y la musculatura alrededor del recto se contrae con más facilidad que en la postura sedente, ayudando todo ello a una evacuación decidida y sin mayores obstáculos pero en la actualidad la forma de los inodoros no permiten adoptar esa La posición en cuclillas es la ideal para defecar, pero desde un punto de vista funcional a la mayoría le resulta difícil por los aspectos culturales que han obligado a utilizar los inodoros, además con el uso de prendas ajustadas impiden abrir más las piernas y obliga a tenerlas juntas, con estos es difícil mantener el equilibrio para asumir esta posición.

La posición en cuclillas es la ideal para defecar desde el punto ergonómico (Imagen 1), pero desde un punto de vista funcional a la mayoría le resulta difícil por los aspectos

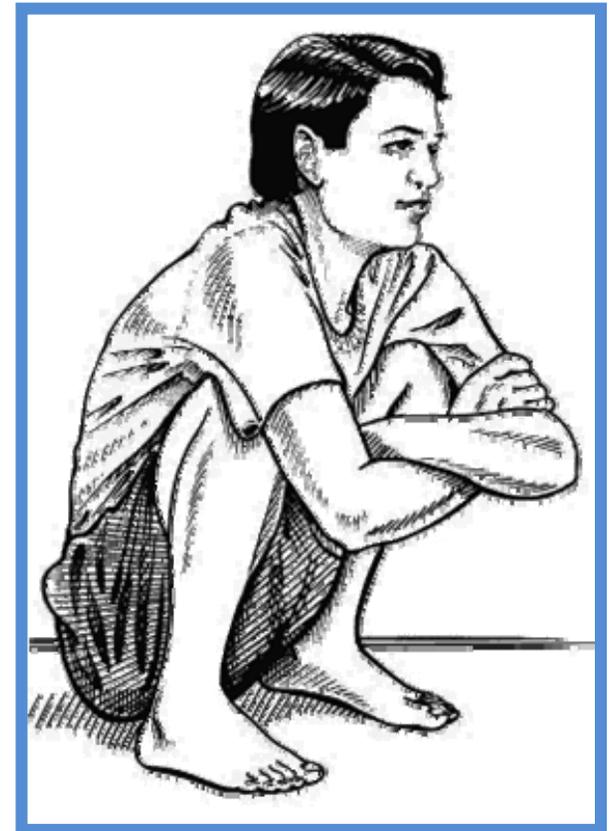


Imagen 1. Posición en cuclillas

⁵Pitágoras fue el primero en usar este término, que originariamente era reservado a la medicina para designar a ciertos rituales sagrados de purificación del alma para curar enfermedades.

FUENTE: <http://www.clinica-unr.org/Cultura/Cultura4.htm>

Marzo 4 2007, 4:05 pm.

culturales y físicas que han obligado a utilizar los inodoros, además con el uso de prendas ajustadas impiden abrir más las piernas y obliga a tenerlas juntas, con estos es difícil mantener el equilibrio para asumir esta posición.

En el caso de la micción es un proceso voluntario, en el cual no existe una posición apta o apropiada para realizar esta función.

Por otro lado, aunque popularmente se cree que las infecciones urinarias (Imagen 2) se adquieren en los baños de los jardines infantiles, jugando en la tierra o por contagio de un niño a otro, no es así. “La infección del tracto urinario (ITU) se produce por bacterias que vienen del tracto gastrointestinal, es decir, bacterias muy específicas que están en las deposiciones y que por continuidad contaminan e infectan en forma ascendente (de abajo hacia arriba) la mayoría de las veces (este es el caso en las niñas)”⁶.

En este sentido son las expulsiones del ano. No es que el niño la haya contagiado a través de otra persona, porque esta no es una enfermedad contagiosa. Un niño que tiene tendencia a hacer infecciones urinarias se contamina de sus propios gérmenes, los mismos que elimina en las expulsiones.

El ITU se presenta frecuentemente en la etapa preescolar; aunque se puede presentar en cualquier etapa de la vida, es necesario tener especial cuidado con los preescolares, pues se encuentran en la etapa de aprendizaje de control de esfínteres, y muchas veces retienen la orina a pesar de que tengan ganas y necesidad de orinar, simplemente porque están jugando entretenidos o concentrados en alguna otra actividad (Imagen 3).

En la etapa de aprendizaje del control de esfínteres (Fotografía 12) el infante se puede presentar ciertos trastornos esfinterianos y de evacuación de los cuales los más representativos son:

⁶ Explican los nefrólogos pediátricos del Hospital Clínico de la Universidad Católica de Chile, doctor Felipe Cavagnaro y la doctora Sandra Alorca.

FUENTE: Padres OK. http://www.familia.cl/salud/infeccion_urinaria/infeccion_urinaria.htm
Marzo 4 2007, 8:23 pm.

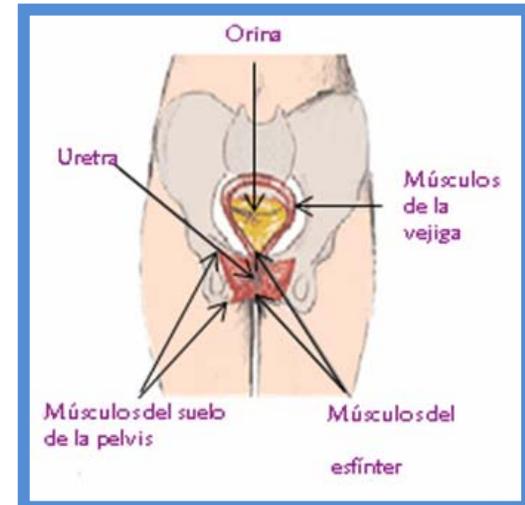


Imagen 2. Partes fisiológicas que integran las vías urinarias.

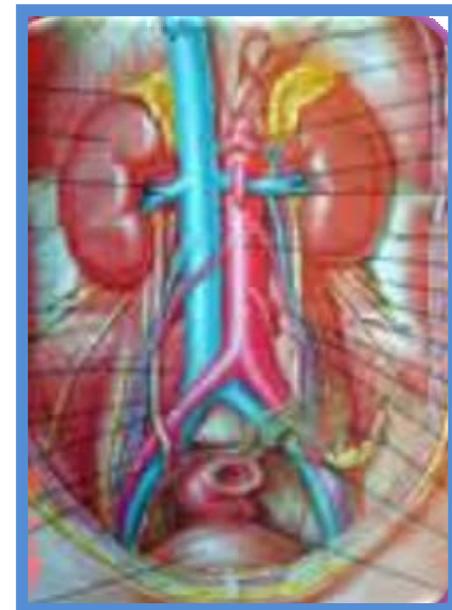


Imagen 3. El aparato urinario es el conjunto de órganos que se encarga de la formación y excreción de la orina, esta compuesto por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra.

- **Enuresis.** Es la falta de control en la emisión de la orina, con micciones completas que pueden aparecer durante el día o la noche de forma inconsciente e involuntaria.
- **Encopresis.** Es la evacuación intestinal parcial o total que tiene lugar pasada la edad normal de control, siempre que no sea debida a algún tipo de afección orgánica.
- **Constipación.** Es la retención fecal cuando no existen anomalías anatómicas ni causas dietéticas especiales, también como una forma de manipular sus excrementos por parte del niño.



Fotografía 12. El control de la evacuación intestinal o control de esfínteres no es un simple reflejo fisiológico; es un complicado patrón de conducta, influido profundamente por factores de madurez que son tanto de carácter neurológico como psicológico.

Los casos anteriores tienen sus orígenes en causas de tipo psicológicos, se convierta en el centro de interés de los padres y de esta forma, el niño pasa convertirse en el objeto de observación y atención.

No se ha manifestado que estos trastornos se presenten o causen algún efecto en los pequeños por procedencia de los colores empleados en los cuartos de baño ni en los inodoros.

2. LA NECESIDAD DE UN INODORO ADECUADO

Es necesario que el mobiliario se adapte a las dimensiones del usuario, esto es importante para que él sienta la confianza al hacer uso de este, para ello se realiza una serie de investigaciones necesarias sobre los factores fisiológicos y ergonómicos aunados a las características que el mobiliario debe cumplir en base a las normativas establecidas (Imagen 4).

En la siguiente tabla (Tabla 2) se presentarán los productos analizados describiendo características de cada uno de ellos, estos productos son los que las escuelas preescolares utilizan y los inodoros infantiles existentes y/o análogos. Esto nos servirá para poder determinar las ventajas y desventajas de dichos productos, así como también estudiar los inodoros infantiles ya existentes en el mercado para poder determinar los factores que hacen que no sean utilizados en los planteles de estudios preescolares.

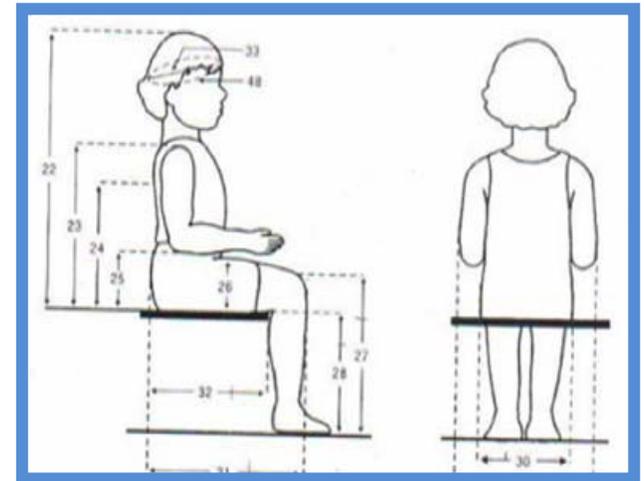


Imagen 4. Dimensiones antropométricas consideradas para que el mobiliario tenga un mayor confortabilidad con relación al usuario de 3 a 6 años de edad.

PRODUCTOS EXISTENTES Y ANALOGOS

| NOMBRE | NO. DE PIEZAS | DIMENSIONES | PROCESO | MATERIAL | COLORES | CONSUMO DE AGUA | USUARIO | IMAGEN |
|----------------|---------------|--|--|--|----------------------------|-----------------------------|--|---|
| Heritage | 2 | Altura: 356mm. Ancho : 454mm. Profundidad: 457mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneo a alta temperatura. | Cerámica porcelana- zada de alto brillo | Blanco □ Marfil □ | Bajo consumo 6 litros | Adulto |  |
| Afwall | 1 | Altura: 410 mm. Ancho: 375 mm. Profundidad: 470 mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneo a alta temperatura. | Cerámica porcelana- zada de alto brillo | Blanco □ Marfil □ | Bajo consumo 6 litros | Ideal para personas con discapacidad |  |
| Colony Flux | 1 | Altura: 344mm. Ancho: 384mm. Profundidad: 419mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneo a alta temperatura. | Cerámica porcelana- zada de alto brillo | Blanco □ Marfil □ | Bajo consumo 6 litros | Adulto |  |

Tabla 2

continua en la siguiente pagina

| NOMBRE | NO. DE PIEZAS | DIMENSIONES | PROCESO | MATERIAL | COLORES | CONSUMO DE AGUA | USUARIO | IMAGEN |
|------------------|---------------|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|---|
| Convenient Cadet | 1 | Altura : 381mm. Ancho : 438mm. Profundidad: 400mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneado a alta temperatura. | Cerámica porcelanada de alto brillo | Blanco Marfil | Bajo consumo 6 litros | Ideal para personas con discapacidad |  |
| Zafiro RF Flux | 1 | Altura: 381mm. Ancho: 438mm. Profundidad: 400mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneado a alta temperatura. | Cerámica porcelanada de alto brillo | Blanco Marfil | Bajo consumo 6 litros | Adulto |  |
| Infantil | 2 | Altura : 310 mm. Ancho: 247mm. Profundidad: 313mm. | Cerámica vitrificada por proceso de horneado a alta temperatura. | Cerámica porcelanada de alto brillo | Blanco Azul regio Rosa veneciano | Bajo consumo 6 litros | Infante |  |

Tabla 2

continua en la siguiente pagina

| NOMBRE | NO. DE PIEZAS | DIMENSIONES | PROCESO | MATERIAL | COLORES | CONSUMO DE AGUA | USUARIO | IMAGEN |
|-------------------|---------------|--|------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------|---|
| Baño entrenador | 3 | Altura: 305 mm. Ancho: 250 mm. Profundidad: 300 mm. | Rotomoldeo e inyección | Plástico y metal | Blanco □ | Bajo Consumo 3 litros | Infante |  |
| Nica entrenadora | 2 | Altura: 310 mm. Ancho: 270 mm. Profundidad: 325 mm. | Inyección | Plástico | Verde ■ Blanco □ Azul ■ | 2 litros (para su limpieza) | Infante |  |
| Asiento acojinado | 1 | Altura: 100 mm. Ancho: 250 mm. Profundidad: 280 mm. | Inyección | Espumado flexible con recubrimiento de vinil | Blanco □ Azul ■ Rosa ■ | 500 ml. (para su limpieza) | Infante |  |

Tabla 2

Conociendo ya los productos existentes y análogos es importante saber cuales son los las ventajas y desventajas de los productos analizados, cabe mencionar que los excusados estudiados son institucionales; es decir que son utilizados en las escuelas, a continuación se presentará una tabla (Tabla 7) para poder comparar entre los inodoros que ya existen en el mercado, en los planteles escolares y productos que todos conocemos y alguna vez pudimos utilizar como las nicas entrenadoras y los asientos que se adaptan a los inodoros para adultos (Fotografía 13).

Es importante hacer esta comparativa para poder conocer materiales, colores, aspectos formales, dimensiones y mecanismos.

La tabla 3 nos muestra las ventajas y desventajas de cada producto existente y/o análogo analizado dentro y fuera de las escuelas preescolares.



Fotografía 13. Productos entrenadores para los pequeños.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

| PRODUCTO | ALTURA | TIPO DE DESCARGA | DIMENSIÓN DEL ASIENTO | SEGURIDAD | ALMACENAMIENTO DE AGUA | LITROS | ERGONOMICO | MATERIAL | MANTENIMIENTO | IMAGEN |
|-------------|--------|------------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------|------------|----------|---------------|---|
| HERITAGE | ☹ | ☹ | ☹ | ☹ | ☺ | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ |  |
| AFWALL | ☹ | ☺ | ☹ | ☹ | ☺ | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ |  |
| COLONY FLUX | ☹ | ☺ | ☹ | ☹ | ☺ | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ |  |

☺ = VENTAJA ☹ = DESVENTAJA

Tabla3

| PRODUCTO | ALTURA | TIPO DE DESCARGA | DIMENSIÓN DEL ASIENTO | SEGURIDAD | ALMACENAMIENTO DE AGUA | LITROS | ERGONOMICO | MATERIAL | MANTENIMIENTO | IMAGEN |
|-------------------|--------|------------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------|------------|----------|---------------|---|
| CONVENIENT CADET | ☹ | ☺ | ☹ | ☹ | ☺ | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ |  |
| INODORO INFANTIL | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ | ☹ | ☺ | ☹ | ☺ | ☺ |  |
| NICA ENTRENADORA | ☺ | | ☺ | ☺ | | | ☺ | ☹ | ☹ |  |
| ASIENTO ACOJINADO | ☹ | | ☺ | ☹ | | | ☺ | ☺ | ☹ |  |

☺= VENTAJA ☹=DESVENTAJA

Tabla 3. Análisis elaborado por el estudio y observación en escuelas preescolares gubernamentales y privadas.

Se puede observar las cualidades de cada producto y los elementos que si nos ayudan para la elaboración de un producto satisfactorio para nuestro usuario y contexto que ya tenemos de terminados, como lo es el material, el bajo consumo de descarga en agua.

En la mayoría de los productos existentes la ergonomía es un factor importante en la que no se presta mucha importancia dentro de las instituciones, por lo tanto no brinda seguridad en su utilización.

Se desarrollará un inodoro en el cual pueda brindar todos los aspectos antes analizados anteriormente en la tabla.

2.1. Objetivo

Diseñar un inodoro infantil proyectado de manera ergonómica dirigido a infantes de 3 a 6 años de edad, que permitirá orinar y evacuar sin ayuda y con seguridad; para crear una independencia en el niño como parte de los objetivos de los planes de estudio de los planteles, para ello se debe considerar la norma oficial mexicana NOM-900-2001, así como los programas de educación preescolar.

2.2 Planteamiento del problema

Al realizar una investigación en 8 escuelas preescolares tanto públicas como privadas, de las cuales 2 son Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del Distrito Federal, 2 con el Sistema Montessori, 2 estatales y 2 escuelas federales, se identificó los problemas más latentes dentro de estas instalaciones, en las cuales se encontraron una serie de similitudes entre ellas y dificultades en la misma área.

Se considera que el área con mayor problemática es el baño. El mobiliario utilizado constantemente es para adulto, se estima que no se ha abarcado con profundidad para que el infante se sienta más seguro y autónomo, ya que la estimulación temprana de los niños, el desarrollo coordinado de sus funciones locomotoras, la socialización sana con sus compañeros y maestros y la formulación oportuna de los métodos de aprendizaje, habrán de traer consecuencias de gran valor para el desarrollo posterior de sus estudios y de su formación cultural y humana (Fotografía 14 y 15).

Considerando que la obligatoriedad de la educación preescolar en el artículo 3º de la Constitución, es deseable por los beneficios que aportaría para la población, especialmente la de menores recursos económicos y que es posible en referencia a que existe una amplia infraestructura en la mayor parte del territorio nacional. Sin duda se requerirá una importante inversión para la construcción y equipamiento de infraestructura, así como para formación profesional de personal y creación de nuevas plazas que permitan atender la demanda total de la población en edad preescolar. “Las metas establecidas en el Programa Nacional de Educación 2001-2006 permiten ser optimistas en el sentido de que la concurrencia financiera entre el Ejecutivo Federal y los gobiernos de los estados permitirá enfrentar este reto”⁷.



Fotografía 14. Baños dentro de las instalaciones de un CDI Margarita Salazar de Erro.

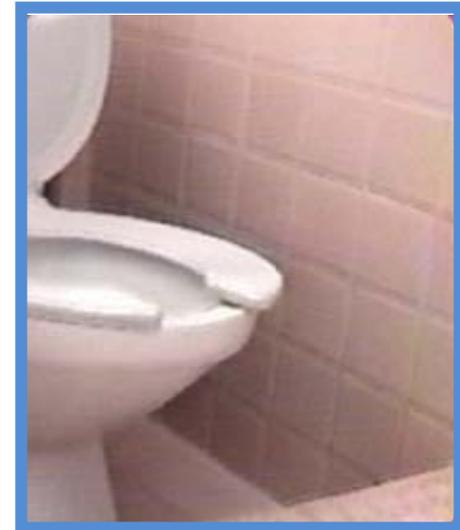


Fotografía 15. Para que un niño aprenda ir al baño necesita paciencia y comprensión de sus padres y las educadoras.

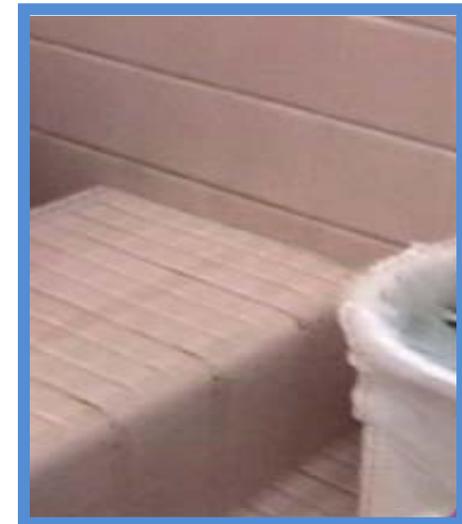
⁷ Información obtenida por la Secretaría de Gobernación, sobre la nueva Ley de Mobiliario Infantil dentro de escuelas de nivel preescolar.

Por ello se abordará un área importante dentro del desarrollo infantil que es el baño, ir al baño es una habilidad social necesaria que la mayoría de los niños desarrollan alguna vez alrededor de su segundo año de vida.

Se han encontrado dificultades dentro del baño para el usuario (niño, educadora y el personal de intendencia); el inodoro utilizado en la mayoría de las instituciones preescolares son para adultos, para su utilización el infante tiende a auxiliarse de escalones fijos y/o móviles para el uso del sanitario, ya que los pequeños no alcanzan a apoyar los pies en el piso, por lo cual han tenido que ayudarse de ellos, esta situación es considerada de alto riesgo porque se pueden provocar accidentes como resbalones, golpes o raspones, ya que no se cuentan con elementos prensiles para que el infante esté mas seguro cuando defeca u orina (Fotografías 16 y 17).



Fotografías 16



Fotografías 17.

Fotografías 17 y 18. Las escuelas preescolares utilizan mobiliario para adultos en los baños y recurren a la utilización de escalones cubiertos de azulejo lo cual se torna peligroso por ser resbaloso.

2.3. La necesidad de un inodoro infantil

El docente orientara al niño para que observe acontecimientos extraordinarios y otro que ocurren cotidianamente prácticas que lleven a la formación de hábitos de higiene y cuidado de su cuerpo en general, tales como: lavarse las manos, cepillares los dientes, limpiarse la nariz, uñas, entre otras (Fotografía 18).

Lo que se pretende es hacer y crear una independencia en el pequeño al realizar sus actividades como: orinar y lavarse las manos (que es también lo que se persigue en los nuevos planes de estudio de las instituciones de nivel preescolar) como contar con el mobiliario de acuerdo a las dimensiones de los niños en el área del baño. Los pequeños acuden al baño de forma dependiente y para la cual muchas veces requieren de ser asistidos por personal capacitado que en algunas ocasiones estos no prestan la suficiente atención a esta actividad por diversos motivos como es la distracción o por el número de infantes que asisten al baño al mismo tiempo (Fotografía 19).

Lo primordial es hacer un diseño en el que el infante se sienta cómodo, es decir que el inodoro no tenga deficiencias tanto en material como dimensiones, se requiere diseñar un mobiliario funcional en el que el infante le permita realizar sus actividades sin la asistencia de un adulto al tener un diseño adecuado se reduce el riesgo de accidentes para el niño.



Fotografía 18. Es importante la información sobre su higiene que da la orientadora a los niños



Fotografía 19. La educadora no puede asistir a todos los niños y constantemente se distrae por atender a otros pequeños.

2.4. Contexto

Los niños desarrollan distintas actividades dentro de la escuela preescolar, tales como comer, desarrollar sus capacidades motoras por medio de juegos, aprender hábitos de higiene e ir al baño, esta última es la que se retomará para el desarrollo de EXIN y se describirá a detalle a continuación.

Existen 2 tipos de baños dentro de estos planteles a los cuales se les debe de tomar en cuenta: los baños que se encuentran dentro de las salas o salones y los que están afuera de las aulas.

Los baños que se encuentran dentro de los salones son de un espacio reducido, el espacio destinado para el inodoro es de 2.50 x 1.50 m, en él se encuentra una repisa donde hay herramientas de limpieza y material didáctico indispensables para las educadoras. El área destinada para el inodoro es de 1.50 x 1.10m (Fotografía 20). El piso de los baños y las paredes están cubiertos con azulejo en su totalidad, para facilitar el uso del inodoro se cuenta con un escalón integrado al piso, este está recubierto del mismo material o con un escalón de madera el cual funciona para el inodoro y el lavamanos que en ocasiones se encuentran en el mismo espacio, el color de la zona puede variar dependiendo del instituto.

Cuentan con una ventana que sirve de ventilación en el área y la puerta que constantemente se encuentra abierta para poder observar a los niños cuando ingresan al baño, la iluminación puede variar a luz incandescente o recurrir a otro tipo de iluminación como es la fluorescente mezclada con luz natural en algunas ocasiones.

Los baños que se encuentran fuera de los salones, se dividen en dos: *hombres y mujeres*, estos baños son destinados para los niños más grandes que son los de *preescolar II y III*, estos constan con un desnivel de 12 cm. de profundo en el área de los escusados



Fotografía 20. Baño dentro del salón del Centro de Desarrollo Infantil Margarita Salazar de Erro.



Fotografía 21. Desnivel de 12cm. para que el niño alcance a sentarse en el inodoro.

(Fotografía 21) cada baño cuenta con siete escusados y divididos por una mampara de madera con laminado plástico, el espacio es de 1 x 1 m. las paredes de los baños por dentro son de color blanco, en este caso no cuenta con ningún tipo de recubrimiento mas que la pintura, el baño no cuenta con puertas, el acceso es por los costados o por uno solo, esto es para mayor visibilidad de las actividades de los niños y sirve de ventilación ya que no cuenta con ventanas o extractores dentro de él, cuenta con un lavamanos de acero inoxidable con diez llaves de agua y frente a él hay un espejo para ayudar a la visibilidad de cada uno de los escusados o de concreto con el mismo diseño, la iluminación al igual que los baños anteriormente mencionados utilizan diferentes tipos de iluminación (Fotografía 22).

Por otro lado existen escuelas preescolares particulares que resuelven esta área de distinta forma, al tener la misma problemática con el mobiliario del baño, se prefiere colocar asientos especiales acojinados y que se adaptan a las dimensiones en el ancho de la cadera del usuario para que el niño no caiga dentro del inodoro, pero por el contrario la altura del inodoro sigue siendo el mismo, el sanitario cuenta con la utilización de fluxómetros como medio de descarga de agua, de esta manera se previenen juegos y accidentes con los tanques de agua.

El piso y las paredes están recubiertos de azulejo, en colores oscuros haciendo ver un espacio más pequeño y con poca luz haciendo un lugar inconveniente para los niños. En cuanto a la iluminación se recurre a lámparas fluorescentes, que por el uso de los colores en el azulejo en el área no parece proporcionar la suficiente luminosidad (Fotografía 23).

Todos los factores antes mencionados como la iluminación, el espacio, el color y el mobiliario contribuyen a un ambiente adecuado dentro de una zona tanto física como psicológicamente.



Fotografía 22. Entrada de los baños, se percibe las separaciones de los inodoros y el lavamanos de acero inoxidable.



Fotografía 23. Baño del Centro Educativo Ascot Kinder⁸

⁸ Fotografía tomada en el baño del Centro Educativo Ascot Kinder, ubicado en Gabriel Mancera No. 918, Col del Valle, México, D.F.

2.5. Requisitos

De acuerdo a la investigación realizada en los contextos de las escuelas preescolares, el estudio de las características de los niños, de los productos existentes y de las tareas realizadas en los planteles expongo los siguientes requisitos de diseño.

- Permitir que el infante de 3 a 6 años mantenga el equilibrio en posición de semi-cuclillas, forzando así a mantener una buena postura al orinar y defecar, diseñando un asiento que tenga una inclinación de 20° .
- El infante cuando esta en posición de semi-cuclillas se debe adaptar ergonómicamente al inodoro para evitar la interrupción sanguínea por la altura y las inclinaciones que el inodoro tendrá.
- El acceso a partes mecánicas del inodoro deben estar apartadas de la vista del infante, para que el infante no introduzca sus manos o algún objeto que interrumpa el buen funcionamiento de este, lo cual se resuelve con el diseño de un inodoro que se adapte al tanque oculto (detrás de la pared), fluxometro y tanque alto.
- Los niños de 3 a 6 años deben alcanzar la altura del inodoro sin complicaciones en el momento de adquirir la postura de semi- cuclillas, se lograra con la inclinación propuesta y una altura de 27 cm.

- El pequeño debe usar el inodoro sin la ayuda de un adulto, para lograr una independencia y sentirse seguro de si mismo al realizar actos importantes para su desarrollo, el inodoro cuenta con un asiento ergonómico a las dimensiones del niño de 3 a 6 años de altura rodilla sentado, ancho cadera y longitud de nalga - hueco popíteo, para que no necesite ayuda.
- La instalación de la tubería de agua para el inodoro debe ser respetada para no causar más gastos económicos en su adquisición.
- El inodoro deberá resistir a los agentes químicos para mantenerlos limpios y desinfectados como el blanqueador (solución de hipoclorito de sodio), removedores de sarro y limpiadores que contengan ácido cítrico por lo que se realizaran en cerámica gres esmaltada y vidriada.
- Facilitar la instalación del inodoro por medio de herrajes, empaques y tornillos que se incluyan en su adquisición para un mejor acoplamiento.
- Los aditamentos, accesorios de instalación y herrajes que integren el inodoro deben ser comerciales para su adquisición y reparación de estos.
- El color del inodoro deberá ser de colores que logren que el diseño no sea agresivo al usuario y al mismo tiempo que el pequeño se sienta relacionado con él como los colores cálidos como el amarillo, naranja, verde, rojo y los relajantes como el azul y el morado.

- El accionamiento del agua debe estar ubicado en un lugar al alcance del usuario para que no corra riesgos ni rompa algún elemento del inodoro.
- El inodoro debe tener bajo consumo de agua para su conservación y evitar el desperdicio de este líquido.
- El niño debe sostenerse en caso de que pierda el equilibrio al usar el inodoro, se requiere de una zona prensil.

En base a estos requisitos desarrollo el concepto de “EXIN” Inodoro para escuelas preescolares en el siguiente capítulo.

Se describen de manera detallada las características, los elementos que lo componen, planos técnicos, diagramas ergonómicas y de armado así como los diagramas de producción.

3. DESCUBRE A EXIN

Las áreas que integran un espacio en los colegios de educación infantil deben emplear principios de diseño basadas en la psicología ambiental y de producto, el completo conocimiento de los niños y las normas de seguridad.

Dentro de este capítulo se describirá a EXIN que fue diseñado con un aspecto orgánico y moderno, suavizando la forma. El excusado cumple con las necesidades en primera instancia en los factores antropométricos, anatomofisiológicos, psicológicos de los niños de nivel preescolar y en segundo término para el mejoramiento, funcionamiento y aprovechamiento del mobiliario y espacios en las escuelas (Imagen 5).

Es importante señalar que hay diferentes puntos acerca de los fundamentos de la estructura del diseño de EXIN, desde las pluralidades de este hasta llegar a una propuesta contextualizada, lo cual se va ir desarrollando a lo largo de este tema.

El diseño de EXIN busca tener una estrecha relación con el usuario, el proyecto esta impulsado por un mejor conocimiento de la ergonomía, antropometría y producción. Independientemente del material empleado, el diseño orgánico expresa toda su potencia cuando su vocabulario formal relaciona con el usuario de manera subliminal, captando directamente su sentido natural. Lo primordial en el diseño de EXIN es tener una relación entre él, el usuario y el contexto de una forma natural, teniendo como resultado un entorno que relaja, que no estresa, que armoniza con el ambiente y con la propia persona (Imagen 6).

EXIN es el resultado de los requerimientos del usuario ya que necesita sentirse seguro en la utilización de este, se cuidaron los detalles de elementos que le resultaran ofensivos visual y físicamente, como es el emplear un diseño geometrizado utilizando ángulos pronunciados como la eliminación de herrajes y accesorios que puedan fracturarse o romperse con facilidad haciendo a un lado un diseño agresivo para el niño.



Imagen 5 Perspectiva EXIN



Imagen 6.Perspectiva de EXIN

3.1 Factor antropométrico

Para lograr que EXIN cumpla con los aspectos ergonómicos se realizaron los siguientes diagramas antropométricos para lograr que sea un producto confortable.

En las siguientes tablas se muestran las medidas antropométricas del usuario de 3 a 6 años de edad, percentil 5° y 95° en niños y niñas, para el diseño de EXIN, tomadas del libro “Dimensiones Antropométricas de población Latinoamericana” de la Universidad de Guadalajara.

| DIMENSIONES Imagen 7 | 3 años | 4 y 5 años | 6 años |
|-------------------------|--------|------------|--------|
| Estatura Mujeres | 96.9 | 109.4 | 116.5 |
| Estatura Hombres | 96.5 | 110.0 | 118.0 |

Tabla 4

| DIMENSIONES Imagen 8 | 3 años | 4 y 5 años | 6 años |
|-------------------------------------|--------|------------|--------|
| Altura rodilla sentado Mujer | 27.5 | 33.0 | 36.5 |
| Altura rodilla sentado Hombre | 27.9 | 32.8 | 37.1 |

Tabla 5

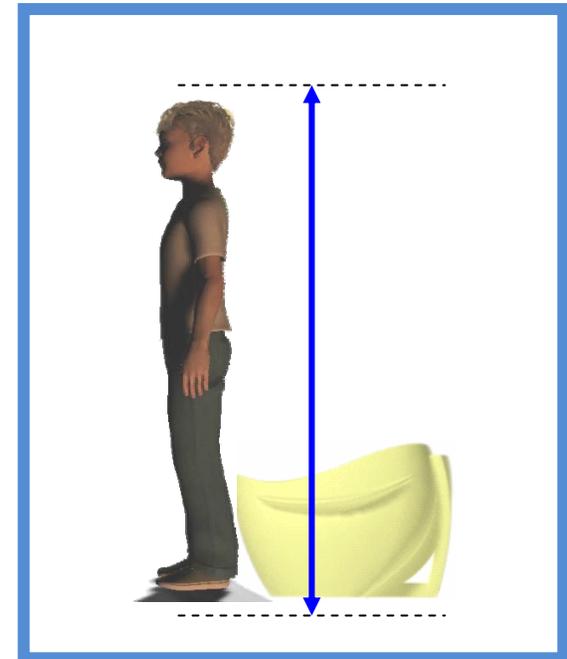


Imagen 7. Estatura

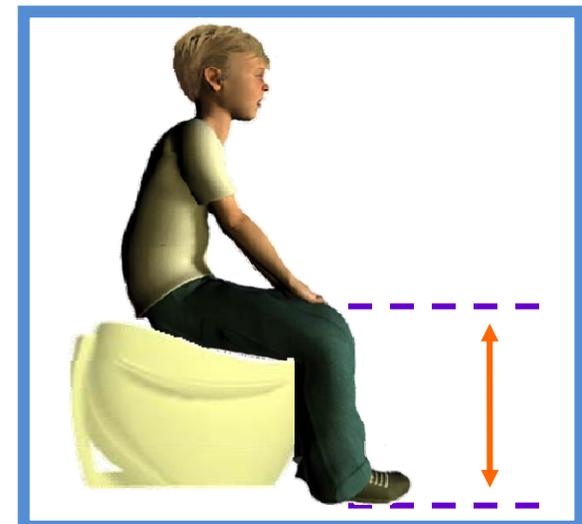


Imagen 8. Altura rodilla sentado

| DIMENSIONES Imagen 9 | 3 años | 4 y 5 años | 6 años |
|--------------------------------------|--------|------------|--------|
| Longitud nalga-poplíteo Mujer | 25.5 | 29.7 | 33.9 |
| Longitud nalga-poplíteo Hombre | 25.2 | 29.2 | 33.3 |

Tabla 6



Imagen 9. Longitud nalga-poplíteo

| DIMENSIONES Imagen10 | 3 años | 4 y 5 años | 6 años |
|----------------------------------|--------|------------|--------|
| Diámetro Empuñadura Mujer | 2.3 | 2.6 | 3.1 |
| Diámetro Empuñadura Hombre | 2.3 | 2.6 | 2.9 |

Tabla 7

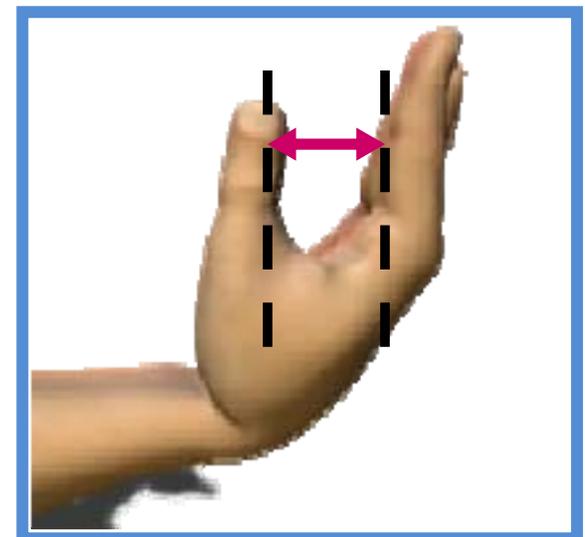


Imagen 10. Diámetro empuñadura

| DIMENSIONES Imagen 11 | 3 años | 4 y 5 años | 6 años |
|----------------------------|--------|------------|--------|
| Longitud Mano Mujer | 10.9 | 12.1 | 13.2 |
| Longitud Mano Hombre | 11.0 | 12.1 | 13.3 |

Tabla 8

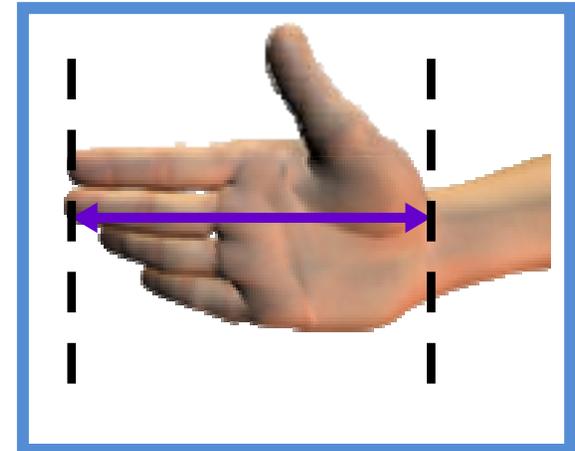


Imagen 11. Longitud mano

Las tablas anteriores son el resultado del análisis antropométrico realizado para adecuar las dimensiones del inodoro, con estas dimensiones se pretende retomarlas para aplicar la ergonomía en el diseño de un inodoro infantil se que se adecue a pequeños de 3 a 6 años de edad tanto hombres y mujeres tomando en cuenta los percentiles 5° y 95° y ayudando a las educadoras que asisten a los niños, ya que ellos mismos podrán realizar las actividades que ellas ejecutan como, limpiarse los genitales sin perder el equilibrio y permanecer en una superficie más segura.

3.2. Factor anatomofisiológico

Por otro lado es importante describir la relación que tiene EXIN con el usuario directo, a continuación se puntualizan y los aspectos anatomofisiológicos.

La postura ideal anteriormente mencionado para defecar es la de cuclillas pero ya que por cuestiones culturales y del uso de prendas ajustadas no permite adoptar esta posición, por tanto, el inodoro infantil para escuelas de nivel preescolar permite que el usuario mantenga una posición de semi-cuclillas, que es la posición equivalente a la de cuclillas para facilitar la expulsión fecal y que la actividad sea más rápida, esto evitara que permanezca largo tiempo en el baño. El inodoro cuenta con una inclinación de 20° en el asiento, con esta inclinación permite al pequeño adoptar dicha posición, además de poder tener una altura más apta para los niños, con ella permite que el pequeño de 3 a 6 años pueda alcanzar sin dificultad el asiento y no tenga que forzar su postura (Imagen 12).

Los usuarios más pequeños son de 3 años, su balance esta completamente desarrollado y tiene buen dominio de piernas, por otro lado a los 5 años despliega un alto sentido del balance y versatilidad en el uso de las manos y los pies, cada vez el niño es mas autónomo y no percibe siempre los limites de sus retos, pero tomando en cuenta que no todos los pequeños tienen el mismo desarrollo de sus habilidades motoras, EXIN cuenta con una zona prensil para que el niño pueda apoyarse, esta zona se encuentra a los costados del inodoro e integradas a la forma de él, la cual tiene un espacio para que el niño logre situar la palma de su mano para tener un mayor equilibrio (Imagen 13 y Fotografía 24).

EXIN posee un abductor en el asiento con él, el usuario al sentarse mantiene las piernas abiertas, esto permite que no se moje con el orin la entrepierna y mantenga mejor el equilibrio ya que de esta manera sus piernas se sostienen mejor en el piso (Fotografía 25).

La forma del asiento es alargada, con este los usuarios se adaptan a la distancia en la que ellos se sientan seguros y para que el infante más pequeño pueda sentarse con confianza



Imagen 12. Posición similar a la de cuclillas, con niños de 3 a 6 años.

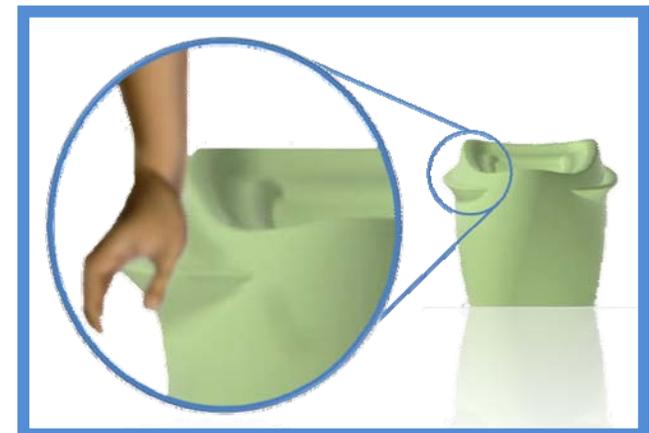


Imagen 13. Detalle de la zona prensil de EXIN.

abarcando el ancho de su cadera en posición sedente y no permita que este se deslice hacia adentro del inodoro (Imagen 14).



Fotografía 24. Vista lateral de EXIN con usuario de 6 años, mostrando como se sujeta en la zona prensil para tener más apoyo y sentirse seguro al momento de utilizar el inodoro, adecuándose a la altura en la que el niño se sienta con confianza.



Fotografía 25. Vista frontal de EXIN con usuario de 6 años, el abductor permite que el infante mantenga sus piernas más abiertas y así poder conservar mejor el equilibrio.

3.3. Factor psicológico

Otro factor ergonómico fundamental en el desarrollo de EXIN es el psicológico el cual se explicará a continuación.

El volumen de EXIN está apto al tamaño de el niño, él se sentirá seguro ya que es un inodoro de acuerdo a su tamaño y no es uno el cual necesita ayuda de escalones, así genera mayor confianza en su uso por que no tiene lesiones.

Para el usuario es importante tener la certeza que no corra ningún peligro al usar un objeto, las formas curvas que generan EXIN aportan una sensación de suavidad por la falta de ángulos rectos, denotando una simplicidad formal. El inodoro proyecta visualmente sutileza con sus formas orgánicas rompiendo con el formalismo geométrico, estas líneas evitan una imagen ofensiva para el usuario brindando mayor seguridad para su utilización.

Ese enfoque orgánico es importante, la manera en que los elementos individuales, conectan visual y funcionalmente con el contexto en su colocación y en conjunto con el área.

Uno de los aspectos importantes que integran a EXIN es el color que lo identifica, es importante establecer colores que los niños puedan registrar con rapidez y que ellos los sientan propios de su espacio.

Los niños pequeños entre 3 y 4 años de edad prefieren el rojo a los demás colores, mientras los de 3 a 6 años de edad escogieron naranja, rosa y rojo como sus preferencias. Esta preferencia por los colores en los niños de edad preescolar, fue considerada durante el diseño del inodoro y del ambiente.

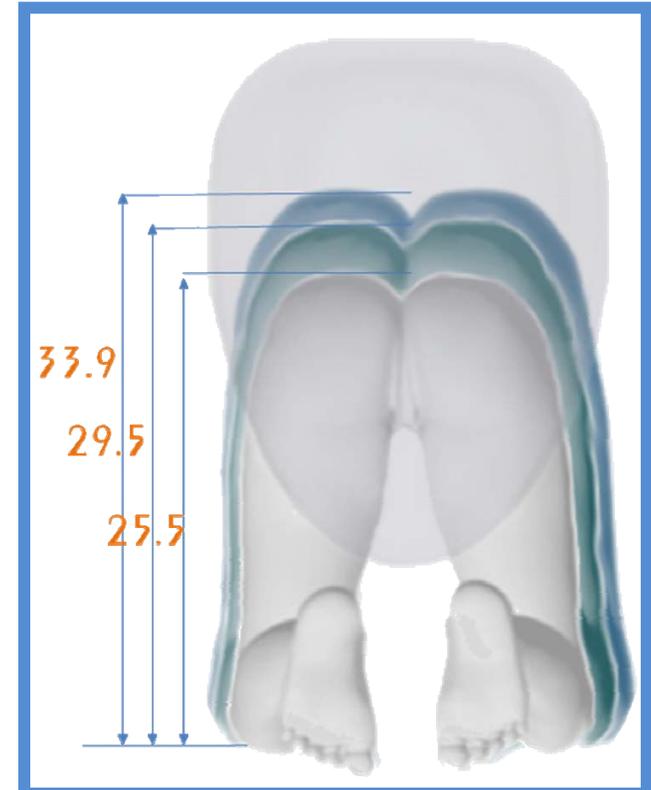


Imagen 14. Vista inferior de EXIN, se muestran las diferentes longitudes que abarcan la distancia de glúteo a hueso poplíteo, además de apreciarse que se adapta al ancho de la cadera dependiendo la edad del usuario.

El color para EXIN se propone el uso de colores cálidos como el rojo, naranja, amarillo, verde y se incluirán colores fríos como el azul y el morado (Imagen 15), los cuales son conocidos por tener un efecto calmante⁹ (ver anexo 3).

Los acabados de EXIN son liso ya que si tiene alguna textura en su superficie sería factible que quedarán residuos y crear bacterias en la superficie del inodoro.



Imagen 15. La propuesta de colores de EXIN consta de seis: blanco, anaranjado, amarillo, verde, azul y morado.

⁹Philips (1965) recomendó el uso de rojo, azul y amarillo. El postuló que durante el empleo de colores los niños preferían los cálidos, pero también un color frío (azul).

3.4. Funcionamiento de EXIN

EXIN no cuenta con tapa, este accesorio se excluye del diseño para ahorrar piezas en la instalación del inodoro, así evitando las fracturas de este accesorio por el mal uso o mantenimiento, piezas extraviadas o inservibles para su colocación.

El diseño del inodoro reduce los elementos mecánicos accesorios (tapa y asiento) y los herrajes para su instalación, el asiento está integrado a la taza otorgando mayor comodidad tanto para el infante como para el consumidor ya que el no tener este componente reduce el riesgo de romperse por el mal uso de este y la eliminación de herrajes para su fijación (Imagen 16).

El Inodoro EXIN internamente cuenta con una trampa que permite una extracción de desechos más rápida durante la descarga a diferencia de las trampas de gravedad, que requieren una zona amortiguadora o un recodo de sifón que restringe el flujo. La trampa mide 2 pulgadas y se expande a un promedio de 2 1/2 pulgadas en puntos claves para facilitar la extracción de desechos. Esto resulta en la reducción de obstrucciones hasta en un 90% frente a otros productos existentes (Imagen 17).

Ofrece un espejo de agua de mayor tamaño comparado con otros modelos. Mas agua en la taza reduce los malos olores y se mantiene mas limpia porque se reduce el área superficial seca, y así facilita la limpieza (Imagen 18).

El diseño de “EXIN” permite adecuarse a las instalaciones ya proyectadas y edificadas arquitectónicamente en las escuelas preescolares, esto se consigue teniendo un diseño que cuente con una gama de propuestas dependiendo de las necesidades del lugar en donde se instalara el inodoro, para así no cambiar la construcción del inmueble, respetando la instalación ya realizada inicialmente, asimismo la toma de agua y la descarga de desechos (descarga al piso), también EXIN cuenta con una propuesta para una nueva instalación ya sea por construcción o remodelación del lugar.



Imagen 16. Vista superior de EXIN, mostrando como el asiento se adecua al inodoro para reducir elementos mecánicos.

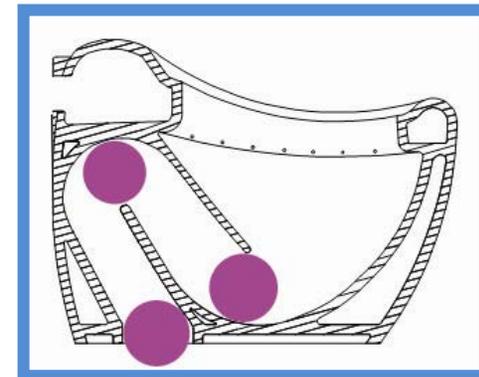


Imagen 17. Corte de la trampa de EXIN.

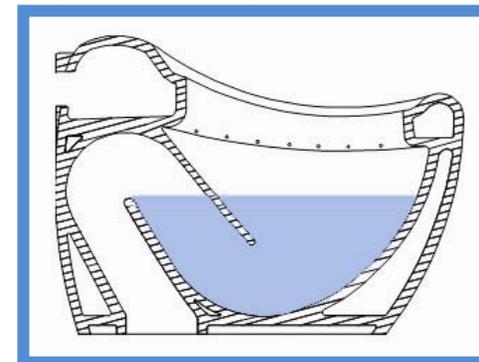


Imagen 18. Corte del espejo de agua de EXIN.

EXIN básico

EXIN básico modelo de dos piezas, inodoro y tanque, ideal para instituciones que desean un inodoro económico y ahorrar agua.

Para cubrir los requerimientos de seguridad para el usuario el tanque de agua es ubicado a una altura de 1.60 m para que el niño no introduzca sus dedos en el depósito de agua, para la prevención de accidentes y no afecte el funcionamiento de este. EXIN cuenta con un sistema presurizador, esta técnica da paso a tener mayor poder de descarga lo que ayuda a mantener las tuberías más limpias y la eliminación de dobles descargas teniendo solo una de bajo consumo (6 lt) y con mayor eficiencia, además de disminuir las piezas móviles que caracteriza el sistema tradicional. Las tazas equipadas con el presurizado están hidráulicamente diseñadas para “empujar” los contenidos en la vía de trampa en lugar de sacarlos con sifón por gravedad (Imagen 19).

EXIN institucional

EXIN institucional modelo de una pieza, taza con fluxómetro, ideal para espacios que cuentan con una instalación de agua para fluxómetro y que deseen ahorrar agua, energía y dinero.

Esta versión se brinda mayor seguridad en la utilización del inodoro ya que no cuenta con un tanque de agua a la vista y lo no permite que el niño tenga intenciones de introducir las manos a partes mecánicas del depósito de agua, elimina la necesidad de un accionamiento manual proporcionando confort al usuario evitando el desperdicio de agua y el porcentaje de accidentes dentro del área ya que no cuenta con una instalación en la que el pequeño tenga atracción por jugar o interrumpir el buen funcionamiento de éste.

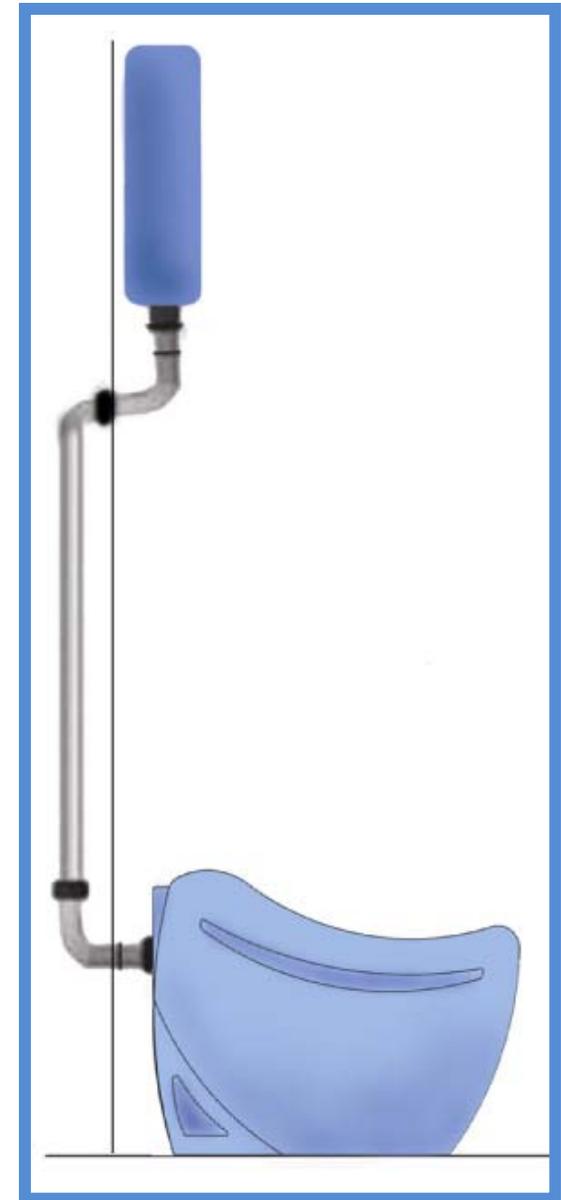


Imagen 19. EXIN básico.

El uso de un fluxómetro contribuye al ahorro de agua ya que su descarga es de 6 lt, su descarga es por presión, lo cual tiene un excelente barrido de agua y de desechos manteniendo la limpieza en el inodoro (Imagen 20).

EXIN confort

EXIN confort modelo de una pieza, taza con tanque oculto empotrado a la pared, ideal para lugares en los cuales se requiera optimizar espacios, ahorrar agua y eliminar elementos visibles del inodoro.

El tanque oculto tiene una descarga de doble volumen 4/6 lt. activado por un pulsador doble para sólidos y líquidos que permite el accionamiento de cada descarga, el propósito de usar este tipo de descarga es para contribuir al ahorro de agua y reducir el desperdicio de dicho líquido. El uso de este depósito ofrece la seguridad máxima del usuario, ya que el pequeño no tendrá opciones para jugar en el área, optimizando el espacio. El tanque existe en dos versiones: para muro falso o para muro sólido, la elección de este depósito depende de la construcción de cada escuela o espacio en el cual se empleara "EXIN" (Imagen 21).



Imagen 20. EXIN institucional.

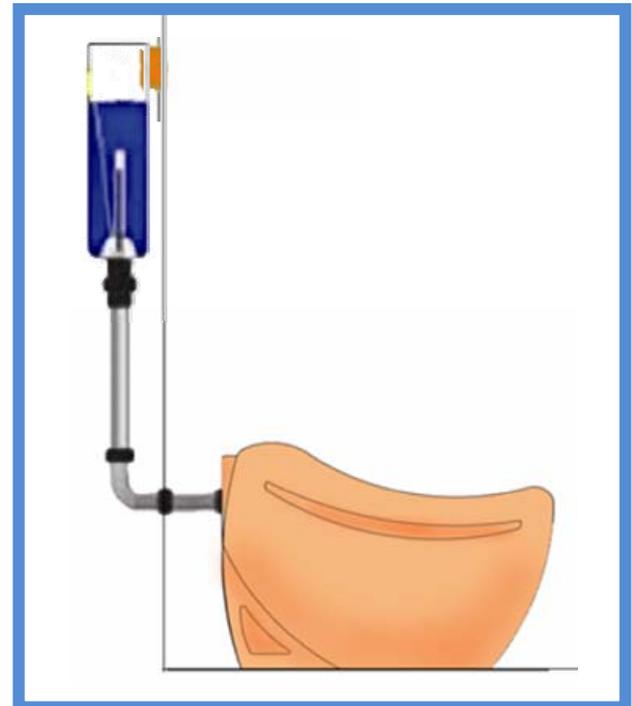


Imagen 21 EXIN confort.

3.5. Sistema de admisión del agua y de descarga de EXIN.

La mayoría de los sanitarios convencionales se componen de un tanque o depósito y una taza.

Cuando se baja la palanca del excusado, la gravedad hace salir el agua del depósito hacia la taza y provoca un cambio de presión en el sifón, el cual succiona el contenido de la taza hacia el drenaje.

Las piezas que se encuentran dentro del depósito (herrajes) se usan para controlar el flujo del agua, tanto del llenado del tanque, como la descarga hacia la taza (Imagen 22).

El sistema de admisión, que por lo general repone el agua del depósito, se compone de una válvula de suministro (válvula de entrada), que es controlada ya sea por un émbolo o diafragma accionado por el flotador (Fotografía 26). El sistema de descarga del agua dentro del depósito de un inodoro se compone de una válvula de descarga, conocida como "sapito", otra parte importante es el tubo de nivel constante (tubo rebosadero o de desagüe) el cual deja salir el agua del depósito.

En el caso de EXIN es diferente ya que el sistema de admisión del agua y de descarga consta de 3 modelos distintos dependiendo del que se elija, a continuación se describe cada uno:



Imagen 22 convencional.



Fotografía 26. Sistema de admisión de agua:

1. Válvula de entrada
2. Manguera de realimentación
3. Tubo rebosadero y
4. Válvula de descarga (sapito).

EXIN Básico

La mayoría de las personas saben como funcionan los sanitarios de gravedad, y un inodoro de gravedad de bajo consumo funciona igual. Pero por otro lado, la tecnología de presión es relativamente nueva.

Su operación es tan sencilla como la gravedad y comienza cuando el agua entra en el sistema de provisión y comprime el aire atrapado en el recipiente de presión. Cuando se descarga el sanitario, el aire reacciona como un resorte impulsando el agua fuera del recipiente a alta velocidad (Imagen 23).

EXIN Institucional

Todos los muebles con fluxómetro deben protegerse con cámaras de aire, o cualquier otro dispositivo amortiguador para el golpe del aparato. En los fluxores el agua toma dos caminos: El principal, que baja para limpiar el inodoro y el secundario, de caudal regulable, que, ayudando al muelle comprimido del aparato, produce el cierre progresivo del mismo.

Su mecanismo de descarga consta básicamente de una válvula y de un control de parada que regula la presión del agua y la duración de la descarga. Un tornillo permite regular el volumen de agua por descarga (Imagen 24).

Pueden estar montados sobre tubería vista, sobre la taza, o bien en la pared, sobre tubería empotrada. En instalaciones escolares representan una resaltable aportación a la higiene y a la economía en el consumo de agua con un bajo costo de instalación.

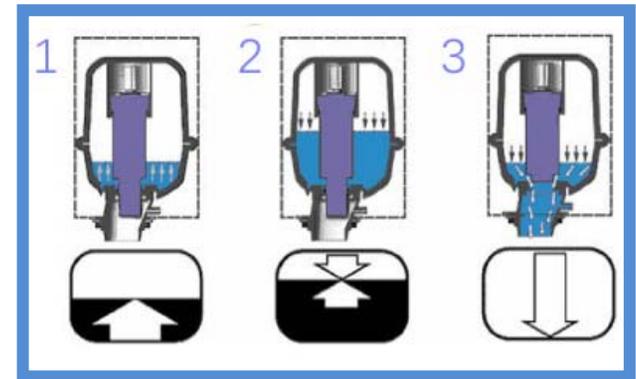


Imagen 23. Funcionamiento de l presurizador.

1. El agua entra al presurizador, atrapa el aire que hay dentro y lo comprime. 2. Una vez cargado, el presurizador está listo para la descarga. 3. Cuando se descarga, la presión empuja el agua a través del inodoro con más de 3 veces la fuerza de un inodoro tradicional.



Imagen 24. Esquema de la instalación del fluxómetro.

EXIN Confort

Los tanques de doble descarga permiten dos niveles de barridos de agua, de modo que con un pulsador se produce el vaciado total de la cisterna, y con el otro tenemos un vaciado parcial.

El pulsador cuenta con dos botones. Al presionar uno de ellos, se descargan cuatro litros de agua y, al apretar ambos, la cantidad máxima que se libera es de seis litros, que ya supone de por sí ahorro respecto a lo habitual. Además, el que acciona la salida del caudal mayor puede regularse actuando sobre el mecanismo de descarga, reduciendo la capacidad total de la cisterna (de los 9 o 12 litros habituales a los 6 litros recomendables) (imagen 25).

La elección de los modelos propuestos dependerá de las necesidades del consumidor y sus requerimientos de instalación y uso.

Se describieron los tres tipos de funcionamiento de las instalaciones que puede tener EXIN, cabe mencionar que los aditamentos son de uso comercial, facilitando de esta manera su mantenimientos y su adquisición en caso de remplazo.

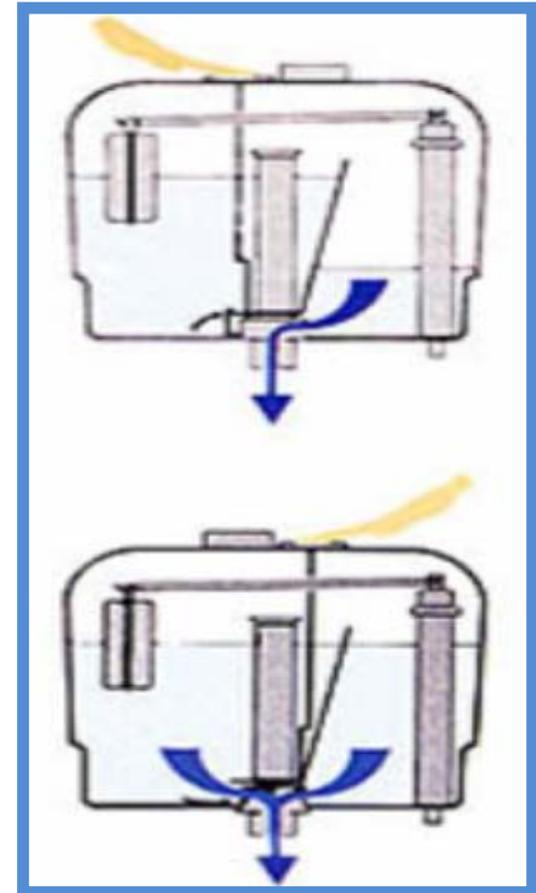


Imagen 25. Tanque de doble descarga para descargas de 4 y 6 litros.

3.6. Aditamentosos que integran a EXIN

El inodoro EXIN consta de diferentes elementos para que pueda funcionar, estos dependen del modelo que satisfaga mejor las necesidades de cada usuario. En las siguientes tablas se especificarán los componentes que conforman a EXIN en cada uno de las 3 versiones.

| EXIN BA | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| IMAGEN |  |  |  |  |  |  |
| PIEZA | Taza | Cisterna adosada alta para inodoro de piso (incluye material de sujeción) Marca Aquacon | Niple 90° para spud de 32mm con coples | Tubo para conexión de agua de 32mm con coples | Codo de 90° de 32mm | Niple recto expuesto de 19 cm recto para apud de 32 mm. |
| MATERIAL | cerámica | cerámica | cobre cromado | cobre cromado | cobre cromado | Cobre cromado |

Tabla 14

| EXIN INSTITUCIONAL | | | | |
|--------------------|---|--|---|---|
| IMAGEN |  |  |  |  |
| PIEZA | Taza | Fluxómetro oculto de botón mod. 150-32 Marca HELVEX | Niple recto expuesto de 19 cm recto para apud de 32 mm. | Codo de 90° de 32 mm. |
| MATERIAL | cerámica | cobre | cobre cromado | cobre cromado |

Tabla 15

EXIN CONFORT

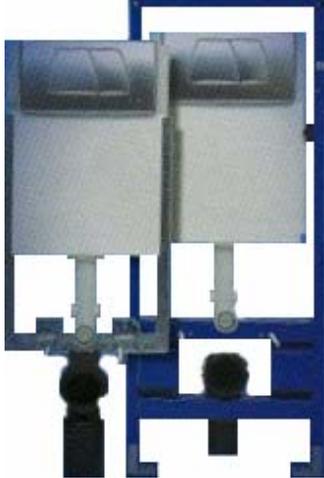
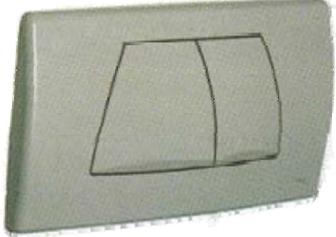
| | | | | |
|-----------------|---|--|---|---|
| <p>IMAGEN</p> |  |  |  |  |
| <p>PIEZA</p> | <p>Taza</p> | <p>Tanque oculto para muro falso mod.12908.000 Tanque oculto para muro sólido mod. 12907.000 Marca American Standard</p> | <p>Niple recto expuesto de 19 cm recto para apud de 32 mm.</p> | <p>Pulsador doble para sólidos y líquidos Descargas de 6 y 4 lts. Mod.12909 Marca American Standard</p> |
| <p>MATERIAL</p> | <p>cerámica</p> | <p>Pvc</p> | <p>Cobre cromado</p> | <p>plástico ABS</p> |

Tabla 16

3.7. Producción de “EXIN”

Para tener una mejor noción del inodoro EXIN es preciso conocer el material y su proceso de producción.

Un inodoro es un objeto de uso diario cuya fabricación requiere varios días de trabajo y comprende el montaje de varios moldes (Fotografía 27).

Cada producto nuevo requiere del diseño de un molde maestro de yeso con el cual se producirá una herramienta plástica, luego esta se utilizara para fabricar duplicados en yeso que serán utilizados como moldes de producción (Fotografía 28).

La producción del molde de yeso de un inodoro se hace con 6 herramientas diferentes que deben ser ensambladas, los moldes tienen una vida útil de solo 2 meses.

El proceso comienza con una mezcla de agua y yeso según indicaciones precisas, luego el líquido se vierte por un conducto de llenado de los moldes, una vez que el yeso se endurece se puede proceder a desmoldar.

Para no dañar el yeso se golpea la unión del molde con un martillo de goma.

Las piezas se ensamblan con cuidado, el inodoro comienza a tomar forma, mas tarde en el mismo molde se vaciará la arcilla (Fotografía 29).

Luego se instalan correas de tensión, para aumentar la tensión se insertan pequeños bloques entre la correa y el molde, el molde se llena con líquido y de esa forma se previene cualquier distorsión.

Por último se inserta el núcleo, la parte de arriba del molde y se puede proceder con el llenado (Fotografía 30).



Fotografía 27. Ensamble del bowl con sifón.



Fotografía 28. Molde maestro de yeso.

En la fabricación del inodoro se debe considerar el tipo de materia prima en este caso el gres, es una cerámica de pasta compacta, opaca, coloreada, o blanca, cuyos productos tienen un cuerpo duro, no poroso aun sin vidriar. Cuele a altas temperaturas, alrededor de 1.300°C (Tabla 17).



Fotografía 29. El ensamble de las herramientas debe de hacerse cuidadosamente reposando en cada registro para no estropear los moldes.



Fotografía 30. Ya que están todas las herramientas ensambladas, se procede a colocar el núcleo para continuar con el vaciado de la barbotina.

TABLA 14. Tiempos y temperaturas de las fases durante la cocción de los materiales cerámicos

| Fase | Intervalos/ hora | Temperatura final | Observaciones |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------|---|
| Desprendimiento de agua higroscópica | 50 – 80 °C | 200 °C | |
| Deshidratación e inicio de reacciones | 300 °C | 800 °C | Esperar más de una hora al incrementar la temperatura |
| Aparición de la fase vítrea | 00 – 150 °C | 900 – 950 °C | |

Tabla 17. Fuente: Méndez Martínez, A. (2004). Ceramización de metales tóxicos. Tesis en Licenciatura en Ingeniería Química Área Ambiental. UDLA, Puebla.

Tiene como características comunes:

-  ser muy resistentes a las altas temperaturas.
-  tener una textura poco porosa.
-  poseer una plasticidad muy variable, dependiendo de la composición de la arcilla original.
-  tener un coeficiente de reducción considerable en el proceso de secado y cocción.

La fusión de este tipo de arcilla, al ser sometidos a altas temperaturas, se funde y rodea a los componentes refractarios de punto de fusión más alto.

Los muebles elaborados con este tipo de material garantizan una gran resistencia.

Por otro lado, para el esmaltado de las piezas de cerámica se utilizan colorantes naturales que consisten en óxidos metálicos incluso en combinaciones de estos.

Para el esmaltado del inodoro se emplean colorantes de cubrir, se aplican a la superficie de la cerámica después del secado de la pieza y se funde al mismo tiempo de la quema; su gama es más amplia y el aspecto que proporciona al material es más brillante. Para que se adhieran adecuadamente al esmalte, antes se deben mezclar con fundentes.

Sabiendo el tipo de arcilla y el esmalte idóneo para la producción del inodoro se origina el proceso de manufactura. Hacer muchas copias de un solo producto es llamado fabricación en serie. Esto inicia desde la materia prima hasta la utilización de varias maquinas y procesos de transformación del producto deseado. La producción se realiza en una fábrica dedicada a la elaboración de inodoros, ésta es la que presenta la materia prima y la maquinaria para una óptima elaboración. La calidad es importante en la fabricación, esto implica la inspección de la materia prima, de diferentes estaciones de trabajo y del producto final.

A continuación se muestra la maquinaria que se utiliza para la fabricación en serie del inodoro EXIN.

- 1 Material: arcilla gres
Maquina: **HPC 401**
Marca: Garoll
Proceso: vaciado
Ciclo de vaciado: 14 minutos
Producción por día: 400 piezas
(Fotografía 31)



Fotografía 31. Maquina HPC 401 para vaciado en alta presión para inodoros anillo cerrado o abierto con sistema de desmolde

2 Maquina: **SDR**
Marca: Garoll
Proceso: secado
Ciclo de secado: 12 horas
Producción por día: 1380 piezas
(Fotografía 32)



Fotografía 32. Maquina SDR secadero rápido a cámaras para sanitario.

3 Material: esmalte
Maquina: **TGS**
Marca: Garoll
Proceso: esmaltado de sifón de inodoros
Ciclo de esmaltado: 1 minuto
Producción por día: 720 piezas
(Fotografía 33)



Fotografía 33. Maquina TGS es un sistema robotizado para el esmaltado del sifón de los inodoros.

4 Material: esmalte
Maquina: **IRB-540** Robot de
esmaltado
Marca: Garoll
Proceso: esmaltado de inodoros
Ciclo de esmaltado 2 minutos
Producción por día: 360 piezas
(Fotografía 34)

5 Maquina: **CABINA DE
INSPECCION**
Marca: Garoll
Proceso: inspección
Ciclo de inspección: 3 min.
Producción por día: 480 piezas
(Fotografía 35)



Fotografía 35. Cabina de inspección.



Fotografía 34. IRB-540 robot de esmaltado.

6 Material: cerámica y esmalte
Maquina: **HP HORNOS**
Marca: Garoll
Proceso: horneado
Ciclo de horneado: 16 hrs.
Producción por día: 1550 piezas
(Fotografía 36)



Fotografía 36. HP hornos a túnel.

7 Maquina: **CA-2** Cargador
Automático a 2 ejes.
Marca: Garoll
Proceso: transporte
(Fotografía 37)



Fotografía 37. CA-2 Cargador Automático a 2 ejes.

3.8. Descripción del proceso de producción de EXIN

La importancia de la calidad comienza desde la elección de óptimos insumos, así como en su correcto transporte y manejo. Con ellos se obtiene la barbotina, materia prima de toda la línea de producción.

Una vez que tiene la consistencia y temperatura adecuada, es llevada e inyectada en dosis de baja presión a moldes de yeso que la conforman.

Después de desmoldadas, las piezas pasan por el proceso de secado. Luego son inspeccionadas en cabinas.

Posteriormente son esmaltadas, para luego ingresar al horno por un periodo de 12 horas y a una temperatura de 1,300 grados centígrados.

Finalmente, las piezas pasan por exigentes controles de calidad. Las que consiguen pasar todos los controles son clasificadas y cuidadosamente embaladas y almacenadas, a la espera de su orden de salida (Imagen 26).

En seguida se describirá la fabricación de EXIN en una línea de producción, su manufactura es totalmente industrial ya que interviene el proceso de vaciado, desmolde, horneado y esmaltado.

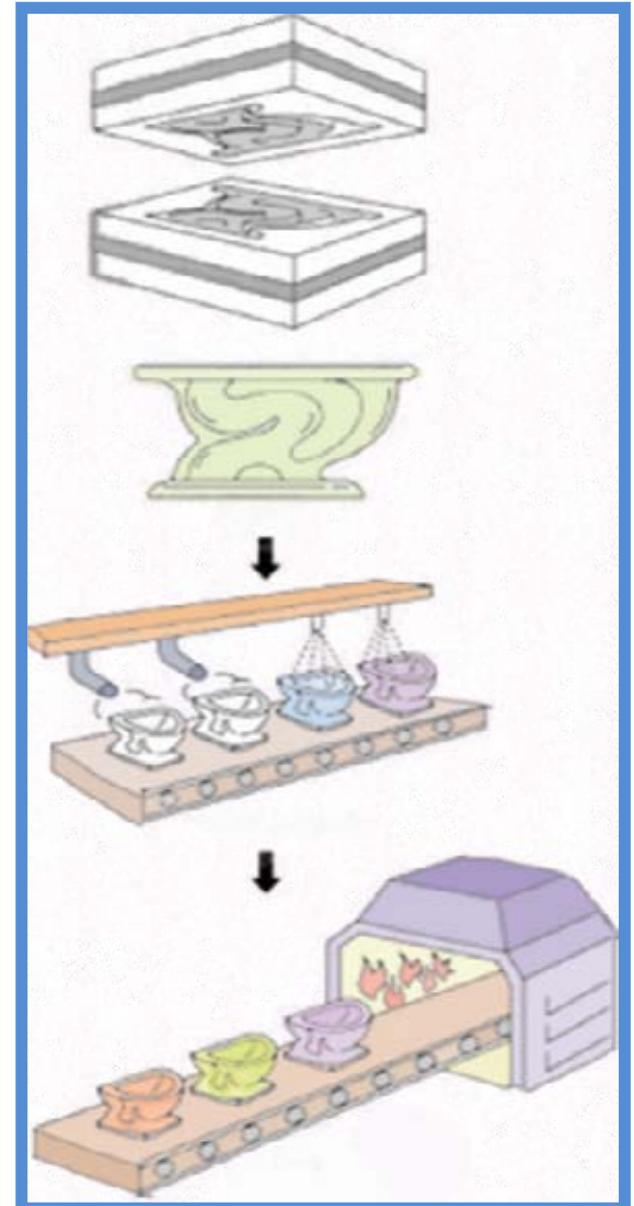


Imagen 26. Proceso de producción de inodoro.

3.8.1. Diagrama de flujo de

La introducción de un nuevo inodoro a la producción es un proceso complejo, pero es esencial continuar con la innovación. EXIN cuenta con un proceso de producción completamente considerado para una manufactura 100% industrial (Imagen 27).

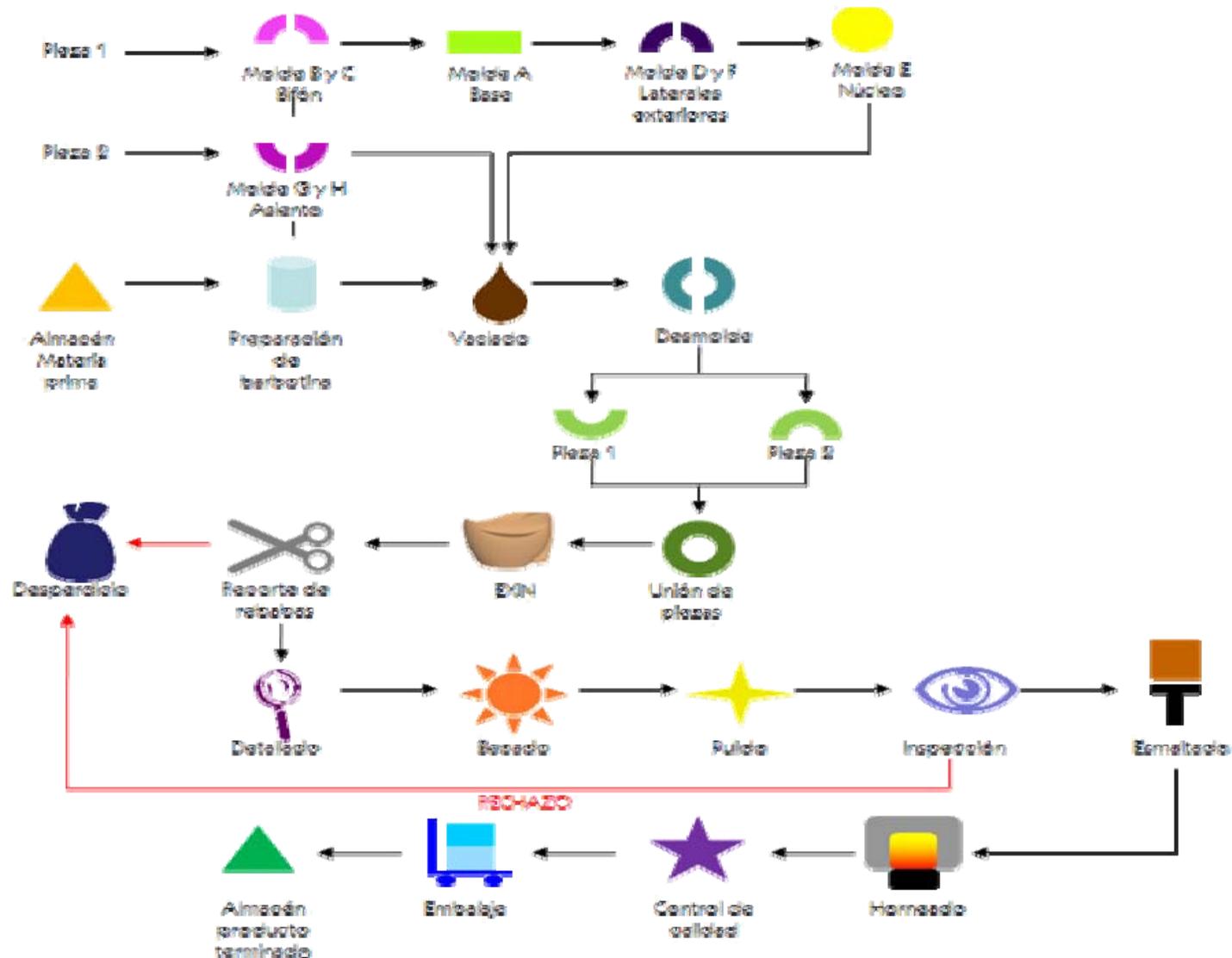


Imagen 27. Diagrama de flujo de EXIN

3.9. Propuesta de ambientación y distribución del contexto

El espacio en el que el niño se desenvuelve para realizar actividades para su desarrollo personal debe estar ambientado adecuadamente, en este caso estamos hablando de los baños (Fotografía 38).

Los baños se deben adaptar de acuerdo al usuario y el tipo de construcción que se tiene en ellos. Así que la selección apropiada de los colores, contribuirá a mejores resultados para complementar con el ambiente infantil.

La mayoría de los baños están situados en lugares disimulados y con poca iluminación natural y artificial, lo apropiado para los espacios con poca luz es la utilización de colores claros para realizarlo aun mas durante el día, para ello la propuesta para el contexto es el color blanco ya que es un color luz la sensación de luminosidad se prolonga con la luz artificial ya que esta “rebota” en este tono.

El color blanco se utiliza como el color dominante ya que se usará en paredes y techo en los cuales destacarán otros colores para la composición de la ambientación.

Para poder diferenciar un espacio infantil es preciso marcarlo, para ello se hará con colores los cuales los niños se identifican y los reconocen, así como el azul, verde, morado, rojo, anaranjado y amarillo, además de ser los mismos utilizados en los modelos de EXIN, con estos contrastarán en el color blanco haciendo una cenefa la cual se traza como una onda al igual que las formas orgánicas de EXIN y precisamente lograr una integración entre el contexto y el inodoro (Imagen 28). La cenefa está formada con círculos los cuales están situados con un color primario seguido del secundario consecutivamente. Esta estará ubicada a 80 cm. de altura al piso (ver anexo 4).



Fotografía 38. Baños de la Escuela Preescolar “Pequeño Mundo de Luz” (retomo 10 de Cecilio Róbalo No. 16 Col. Jardín Balbuena). Se observa mobiliario para adultos, colores claros en paredes y piso y una escasa iluminación haciendo ver un espacio más oscuro, para dar un toque infantil al área se decora con imágenes infantiles.



Imagen 28. Propuesta de cenefa para colocarla en el contexto en donde estará situado EXIN.

Las mamparas se utilizan de color claro, al tener en su mayoría el color blanco se provoca mayor luminosidad y efecto de amplitud del lugar contrasta con el color de las mamparas (Imagen 29), además de connotar limpieza, los espacios establecidos para los espacios de cada cubículo es de 1.20m de ancho, en el cual debe de colocarse un bote de basura y un despachador de papel para cada una de las piezas (imagen 30-35), con esto se hará mejor uso de los accesorios y aumentara su responsabilidad sobre la higiene personal (ver anexo 5).

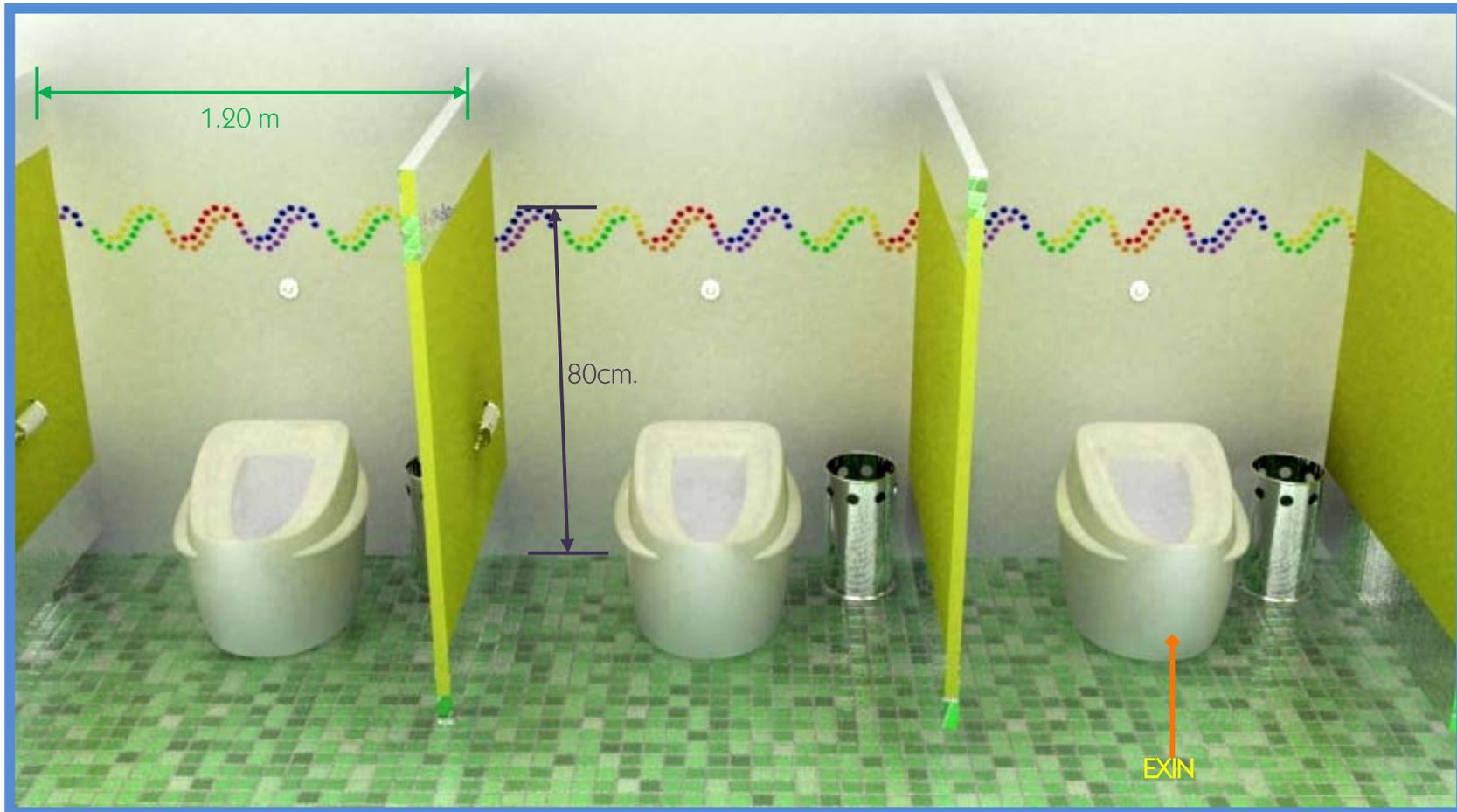


Imagen 29. Se muestra una propuesta de color dentro del contexto utilizando el color blanco en paredes y techo para dar amplitud, luminosidad y contraste dando mayor intensidad a las mamparas que son de un color amarillo para reflejar luminiscencia, la cenefa proporciona una característica infantil, en el piso se utiliza un color cálido al igual que las mamparas para tener mayor equilibrio visual entre la cenefa y los elementos dentro del baño e integrándose en color y formalmente.

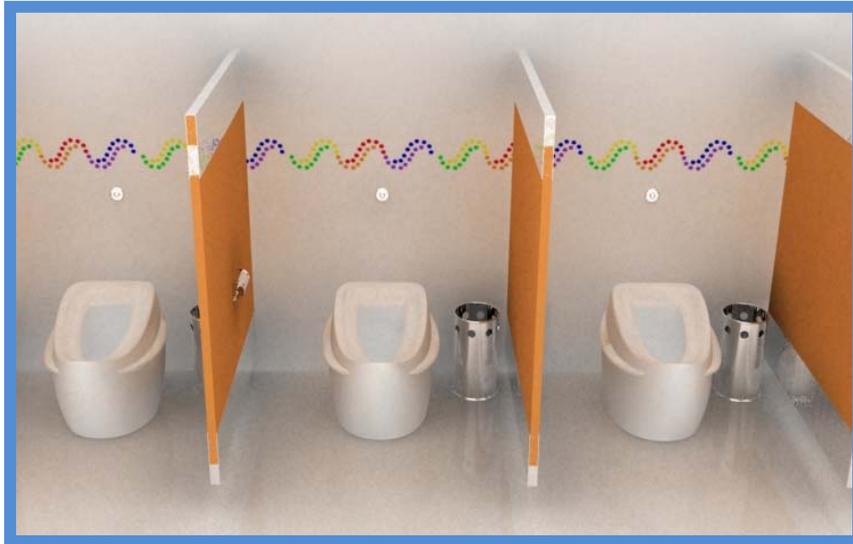


Imagen 30. Propuesta de color en tonos cálidos 1.

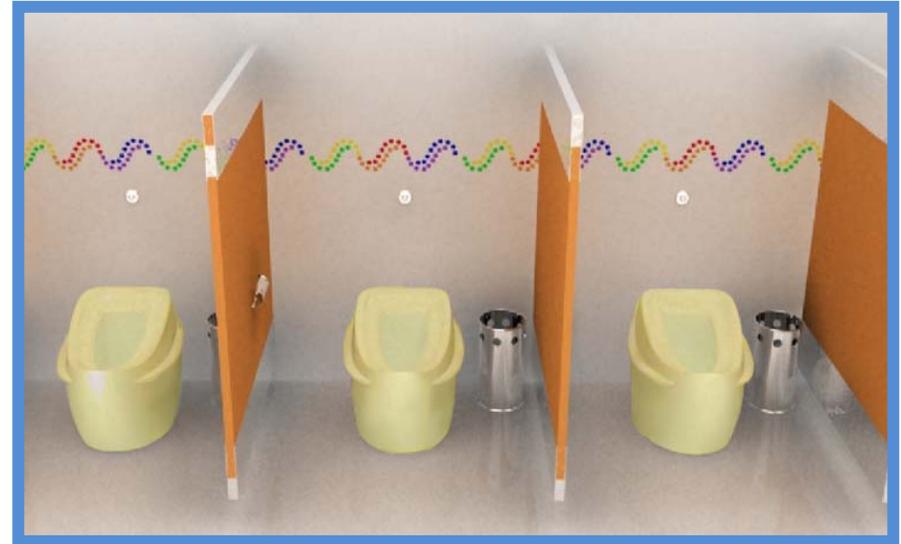


Imagen 31. Propuesta de color en tonos cálidos 2.

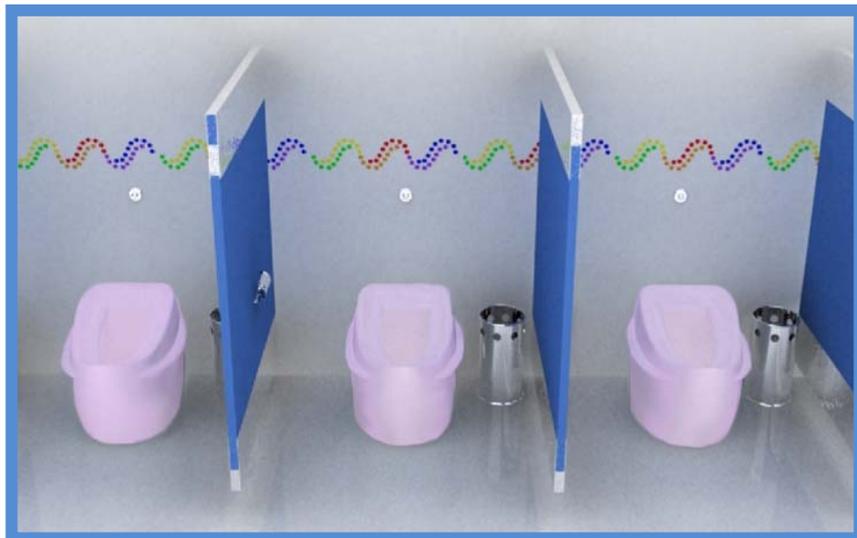


Imagen 32. Propuesta de color en tonos fríos 1.

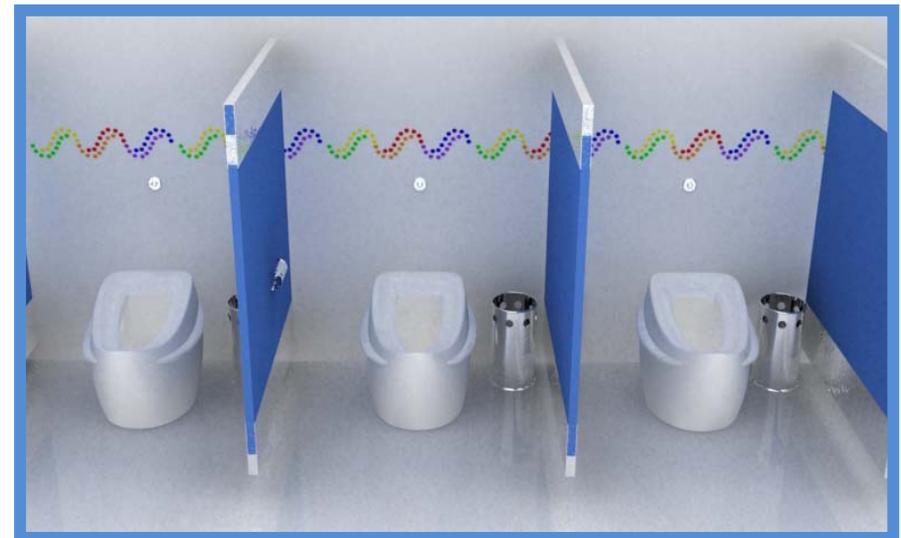


Imagen 33. Propuesta de color en tonos fríos 2.

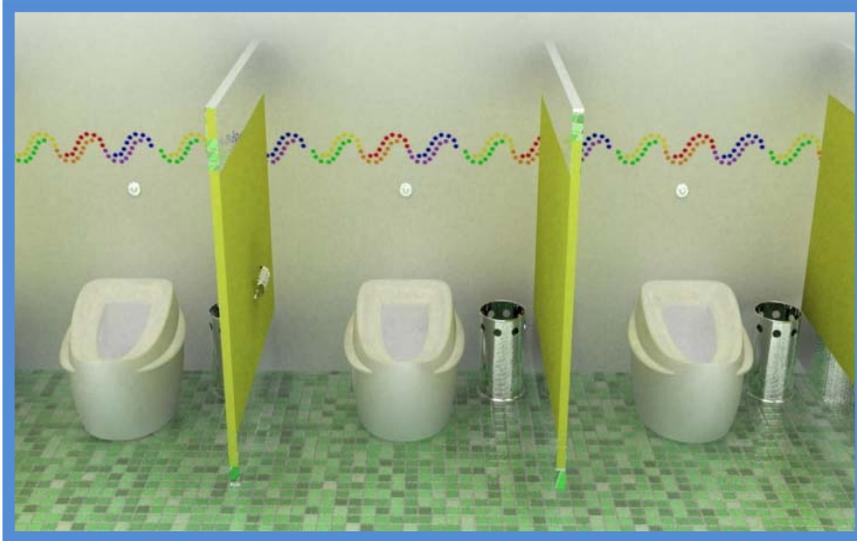


Imagen 34. Propuesta de color en tonos análogos.

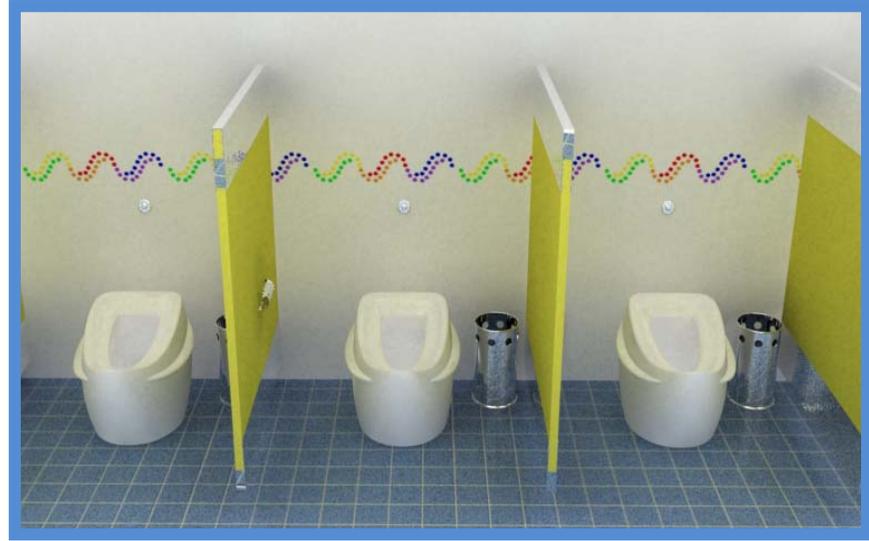


Imagen 35. Propuesta de color en tonos complementarios.

Ya que el baño es un lugar en el cual podemos encontrar con fugas de agua o el derrame accidental o provocado los pequeños se debe tener extremo cuidado con el piso ya que también este aspecto es factor de accidentes como caídas y resbalones, es necesario contar con un piso que sea antiderrapante, con este tipo de piso se pueden prevenir futuros accidentes por el agua que pueda encontrarse esparcido en el suelo.

Los lavamanos se respetaran, los cuales podrían variar su ubicación, pueden situarse dentro o fuera del baño eso dependerá de la construcción de este (Imagen 36).

Con la utilización de los colores y accesorios adecuados se puede obtener mejores resultados visuales, psicológicos y de seguridad, los cuales facilitaran y harán más placentera la visita al baño.

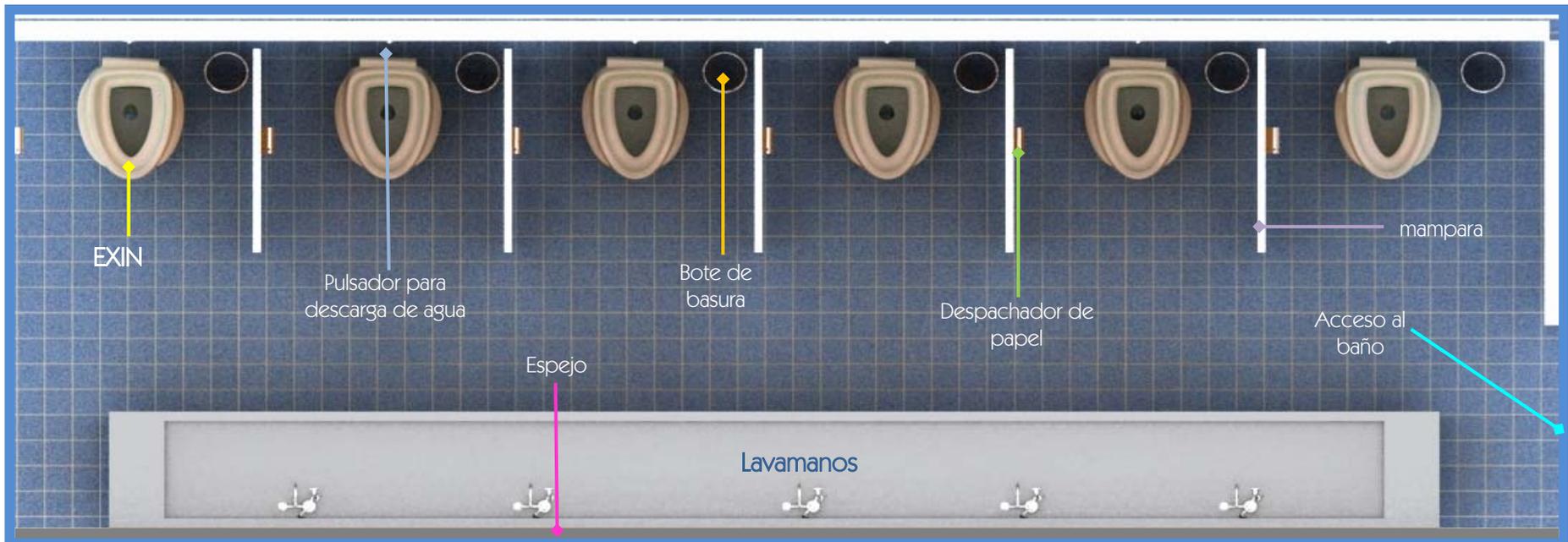


Imagen 36. Vista de planta del contexto de EXIN, se puede observar la propuesta de distribución por cada cubículo, es indispensable que cada uno tenga un bote de basura y despachador de papel para proporcionar mayor higiene en cada niño y respetar su individualidad con el uso de las mamparas.

CONCLUSIÓN

EXIN es un inodoro infantil, que facilita la realización de actividades efectuadas dentro del baño, como lo es orinar y defecar de un amañera independiente de esta manera el niño lograra desarrollarse de mejor manera ante el mundo, ya que el proceso de aprendizaje es muy complejo por los retos que esto implica hacerlo de manera autónoma en esta etapa.

EXIN se desarrolló con la ayuda de estudios ergonómicos, antropométricos, funcionales y de contexto para poder llegar a una propuesta en la cual se aprovechan las condiciones y espacios en los que los infantes se desenvuelven en el nivel preescolar.

Gracias a la investigación se verificaron, comprobaron y solucionaron los problemas dentro de estos planteles. El inodoro EXIN tiene el propósito de mejorar el área del baño, abarcando todas las escuelas de nivel tanto públicas como privadas ya las escuelas que comprendan la educación preescolar en e l interior de la República Mexicana que no cuenten con el mobiliario adecuado.

Bibliografía

- “La organización del espacio, materiales y tiempo, en el trabajo por proyectos del nivel preescolar”, Subsecretaría de Educación Básica, Dirección General de Educación Preescolar, SEP. 1993
- “Bloque de Juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños”, Subsecretaría de Educación Básica, Dirección General de Educación Preescolar, SEP. 1993
- Fundamentos de la teoría de los colores, A.W.Munzert y R. L. Howerd, Self Scoring I. Q. Test y Color The Real You, Ed. Howtorn-Books. 2006
- Psicología de la Forma, Paulo Guillaume. Ed. Siglo XXI Argentina. 1996
- Manual del ingeniero mecánico, Tomo 2, Autores, Donald R. Kibbey, Harry D. Moore, Ediciones Orientación S.A de C.V. 2000
- Dimensiones Antropométricas de población Latinoamericana, Autores, Rosalío Ávila Chaurand, Lilia R. Prado León, Elvia L. González Muñoz, Ediciones CUAAD, Universidad de Guadalajara. 2001
- El salón de clase en el área exterior
Oteen B. Esbensen
Trillas
Preedición, junio 1996
ISBN 968-24-5526-X

-  Introducción a la pediatría
Dr. Juan Games Eternod, Dr. Jaime L. Palacios Treviño
7ª. Edición , 2006
Editorial Mendez Editores

-  Plomería “sistemas de suministro de agua fría, desagüe e instalaciones sanitarias”
F.Hall
Editorial Limusa Noriega Editores. 1998

-  Cocinas y Baños, no. 109 Año XI.

-  Cocinas y Baños, no.138 Año XIII.

-  American Standard
Catalogo 2006

-  Roca Todo en baños
Barcelona 2006

-  Repárelo usted mismo
Selecciones del Reader's Digest
México, Madrid, Bogotá, Santiago de Chile,
Buenos Aires, Nueva York
Impreso en México 1980

-  Ceramización de metales tóxicos
Méndez Martínez, A. (2004)
Tesis en Licenciatura en Ingeniería Química
Área Ambiental. UDLA, Puebla.

- Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997, para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores

- Programa de Acción: **Accidentes**
Primera Edición, 2002
D.R. © Secretaría de Salud
Lleja 7, Col. Juárez
06696 México, D.F.
Impreso y hecho en México
ISBN 970-721-041-9

- www.pequeñascosas.com junio 25 de 2006, 6:43pm.

- www.segob.gob abril 4 de 2007, 3:17 pm.

- www.normasmexicanas.gob diciembre 12 de 2007, 5:29 pm.

- www.universidaddeantioquia.com octubre 17 de 2007, 3:15 pm.

- www.enep.sepc.edu.mx/index2.htm febrero 4 de 2005, 12:03 pm.

- www.clinica-unr.org/Cultura/Cultura4.htm marzo 25 de 2005, 9:19 am.

- www.familia.cl/salud/infeccion_urinaria/infeccion_urinaria.htm enero 4 de 2006, 11:51 am.

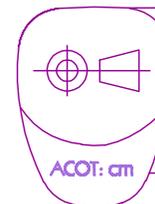
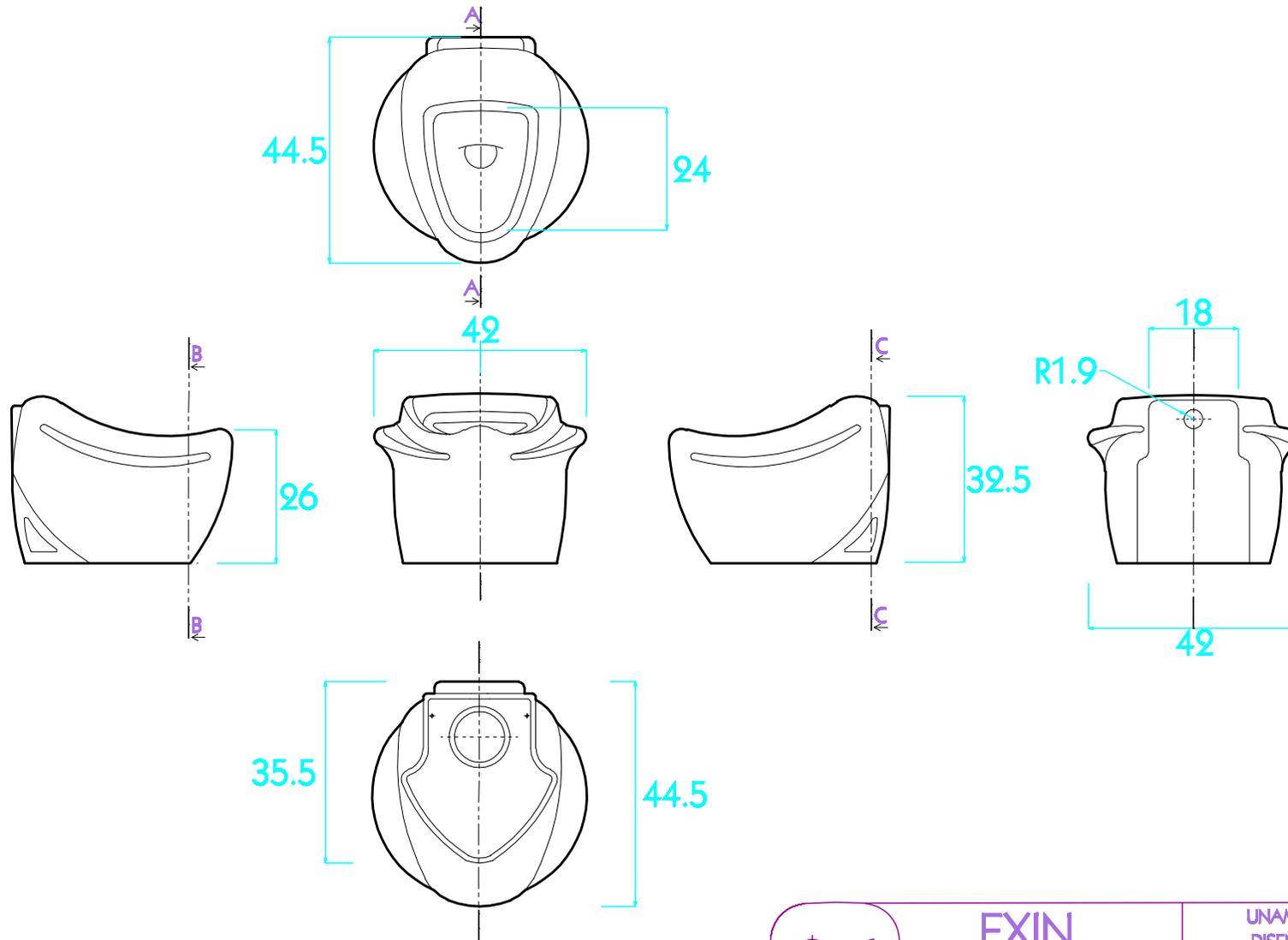
- www.americanstandard.com.mx agosto 14 2005, 9:38 pm.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

-  **Alongado** : aumento accidental o de longitud de un elemento.
-  **Barbotina**: arcilla líquida libre de impurezas.
-  **C.D.I.**: Centro de Desarrollo Infantil.
-  **Desarrollo psicomotriz**: El desarrollo psicomotriz es la interpretación de los movimientos del cuerpo para entregar una comunicación corporal y determinar el desarrollo de la comunicación corporal.
-  **Escuela Preescolar**: Sistema educativo inicial para los infantes, recibe niños de 3 a 6 años de edad. forma la personalidad y establece para continuar su desarrollo en la escuela primaria.
-  **Excusado**: Retrete.
-  **Funciones locomotoras**: Características generales de los sistemas biológicos de control y coordinación.
-  **Inodoro**: Aparato que se colocan en ciertos lugares para evitar los malos olores cuando orina y evacua el vientre.
-  **Inodoros Institucionales**: inodoros que son colocados es escuelas o intituciones publicas para ser utilizados por un gran numero de personas diariamente,

regularmente son utilizados los inodoros con fluxometro o modelos de 1 sola pieza.

-  **Micción:** Acción de orinar.
-  **Muro falso:** muro o pared hecho de tabla roca.
-  **Retrete:** Aposento dotado para las instalaciones para orinar y evacuar el vientre.



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

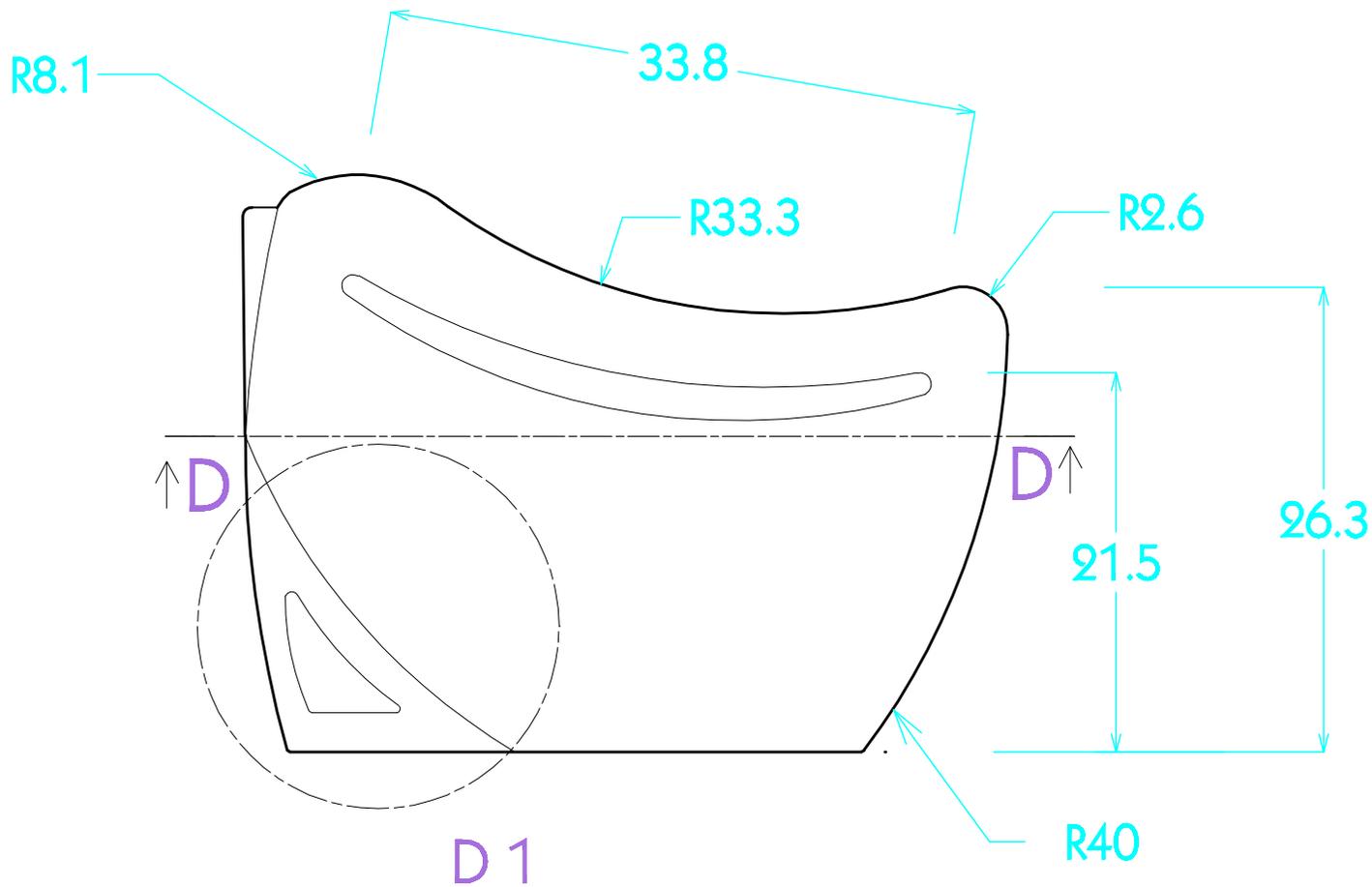
VISTAS GENERALES DE EXIN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

ESC: 1:30

PLANO 1/27

A4



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

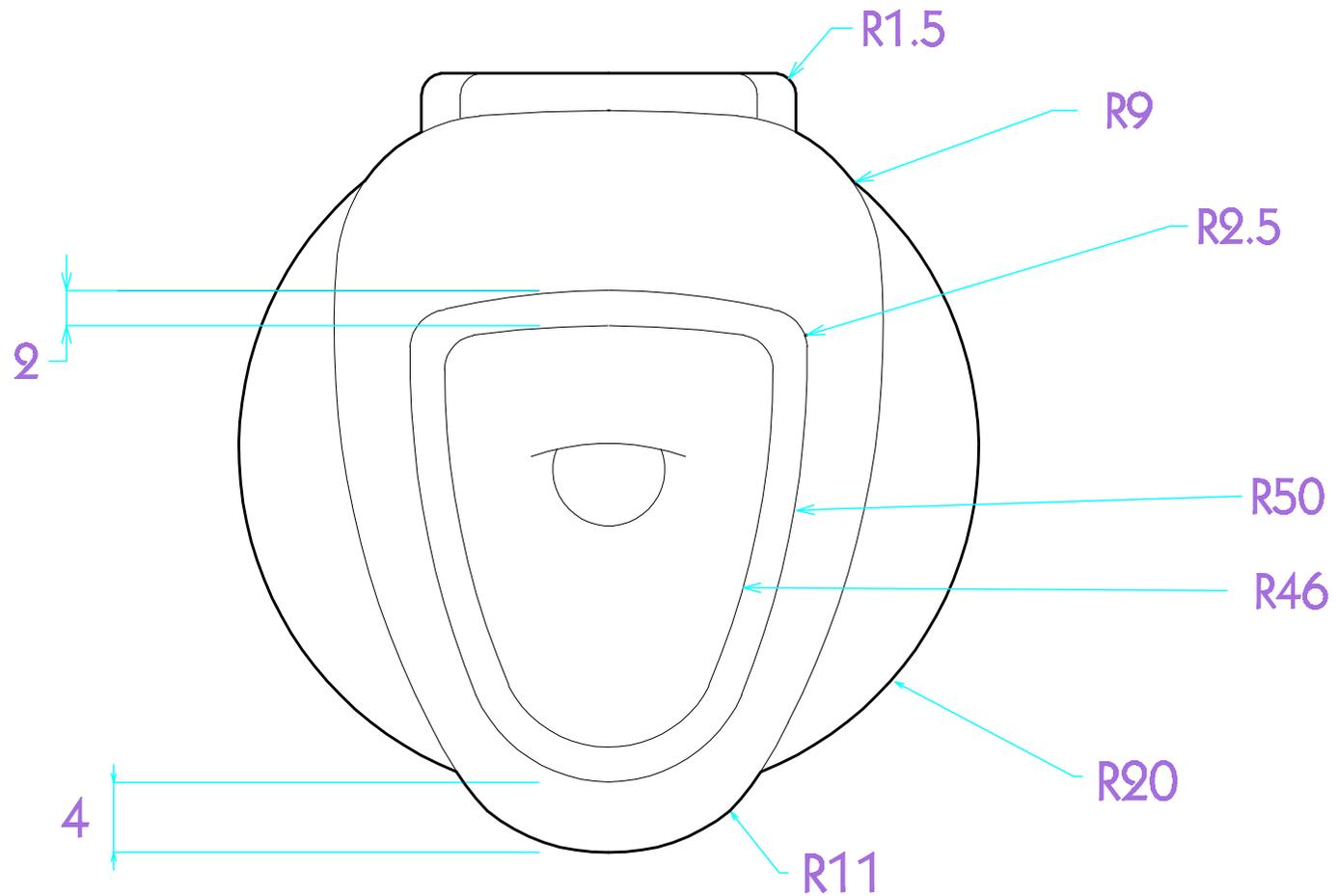
VISTA LATERAL DE EXIN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/5

PLANO 2/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

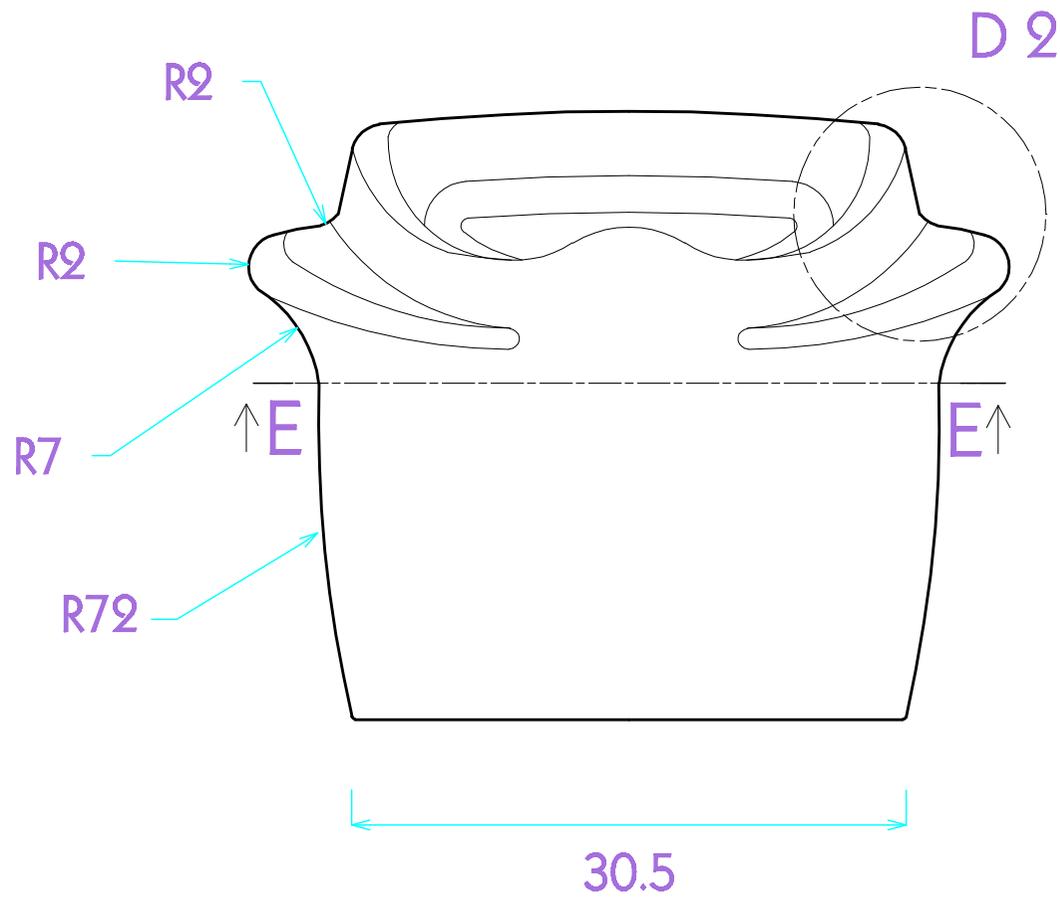
VISTA SUPERIOR DE EXIN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/5

PLANO 3/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

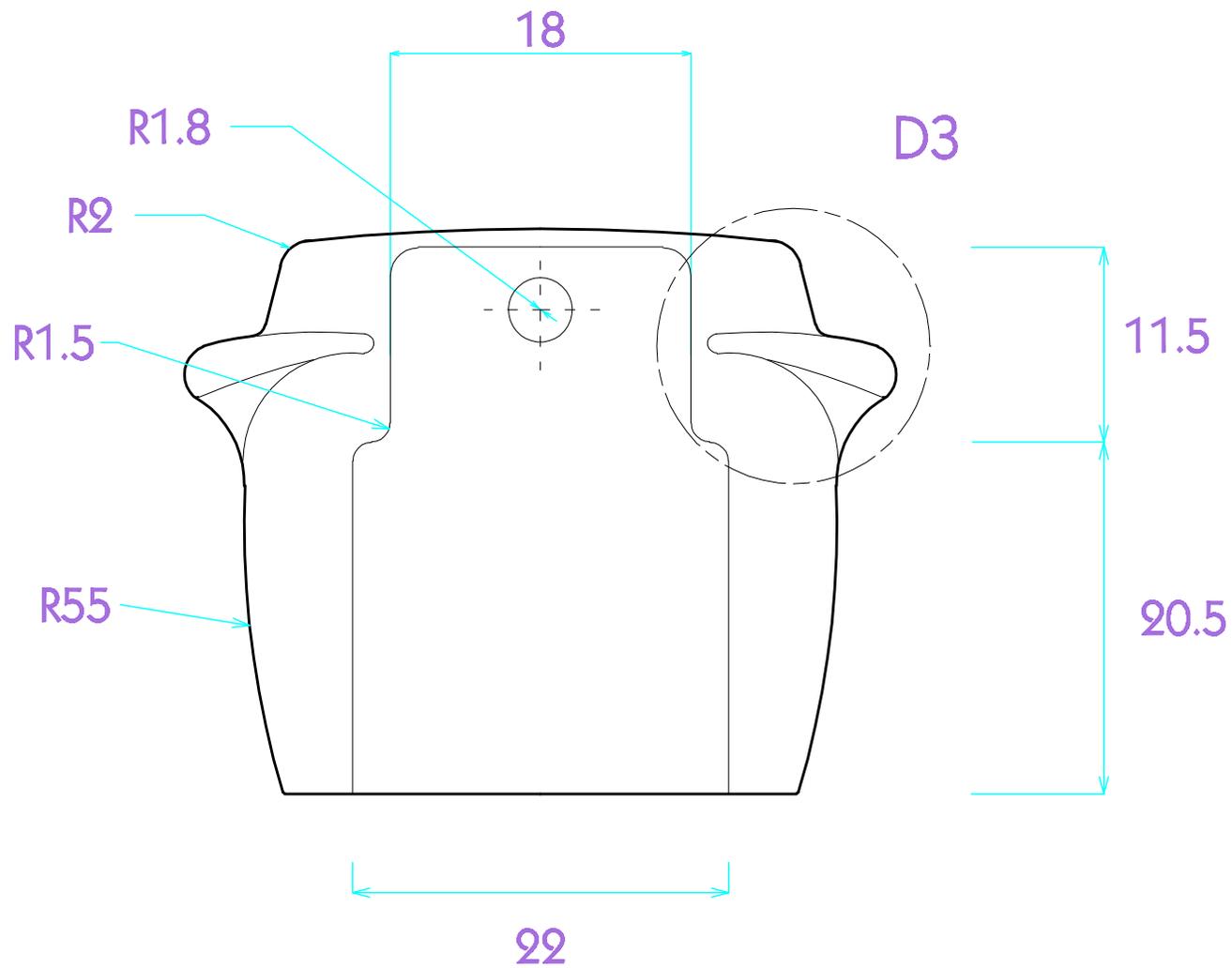
VISTA FRONTAL DE EXIN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

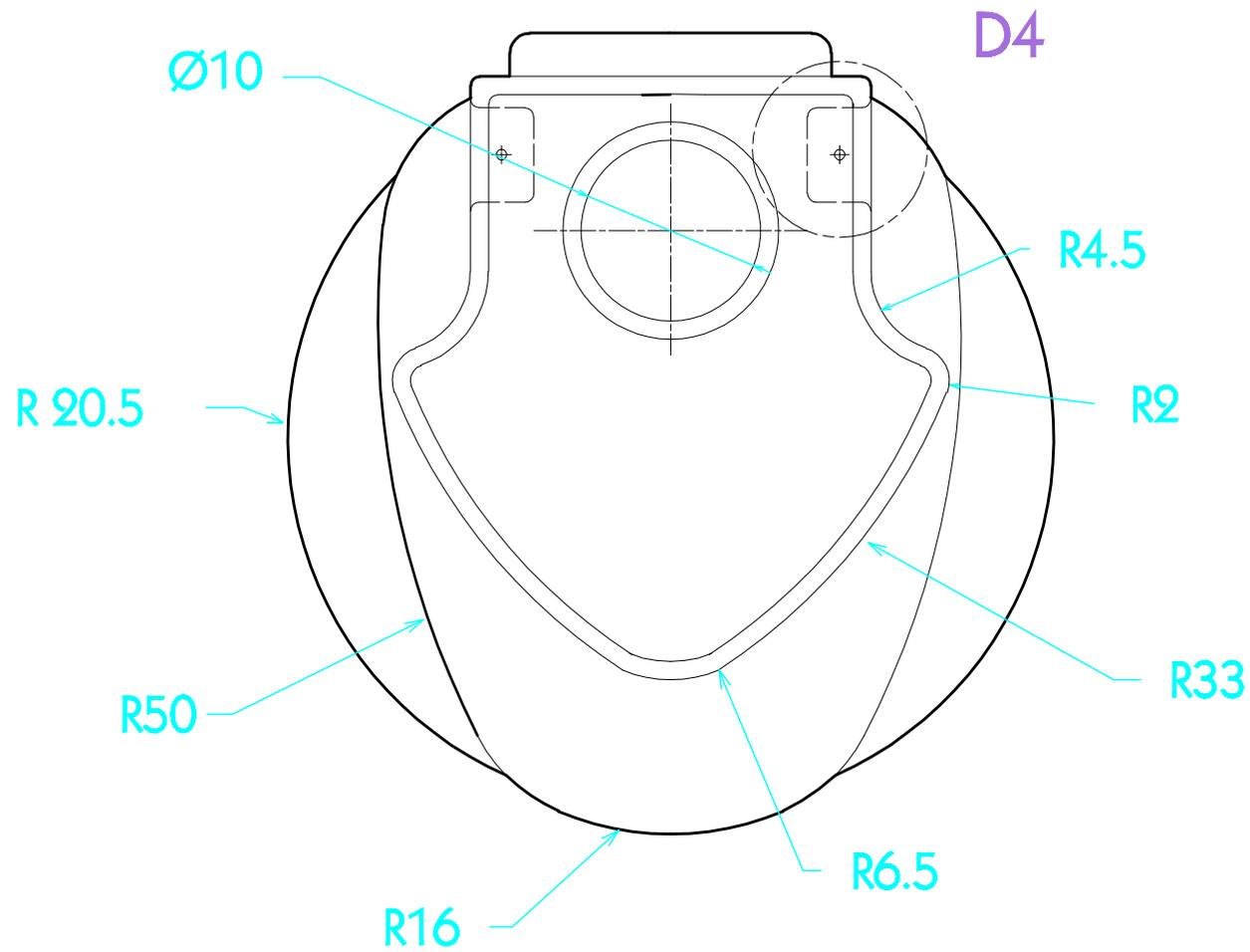
ESC: 1/5

PLANO 4/27

A4



| | | |
|--------------------------|------------|--------------------------------------|
| EXIN | | UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL |
| VISTA POSTERIOR DE EXIN | | |
| ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA | | A4 |
| ESC: 1/5 | PLANO 5/27 | |



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

VISTA INFERIOR DE EXIN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

ESC: 1/5

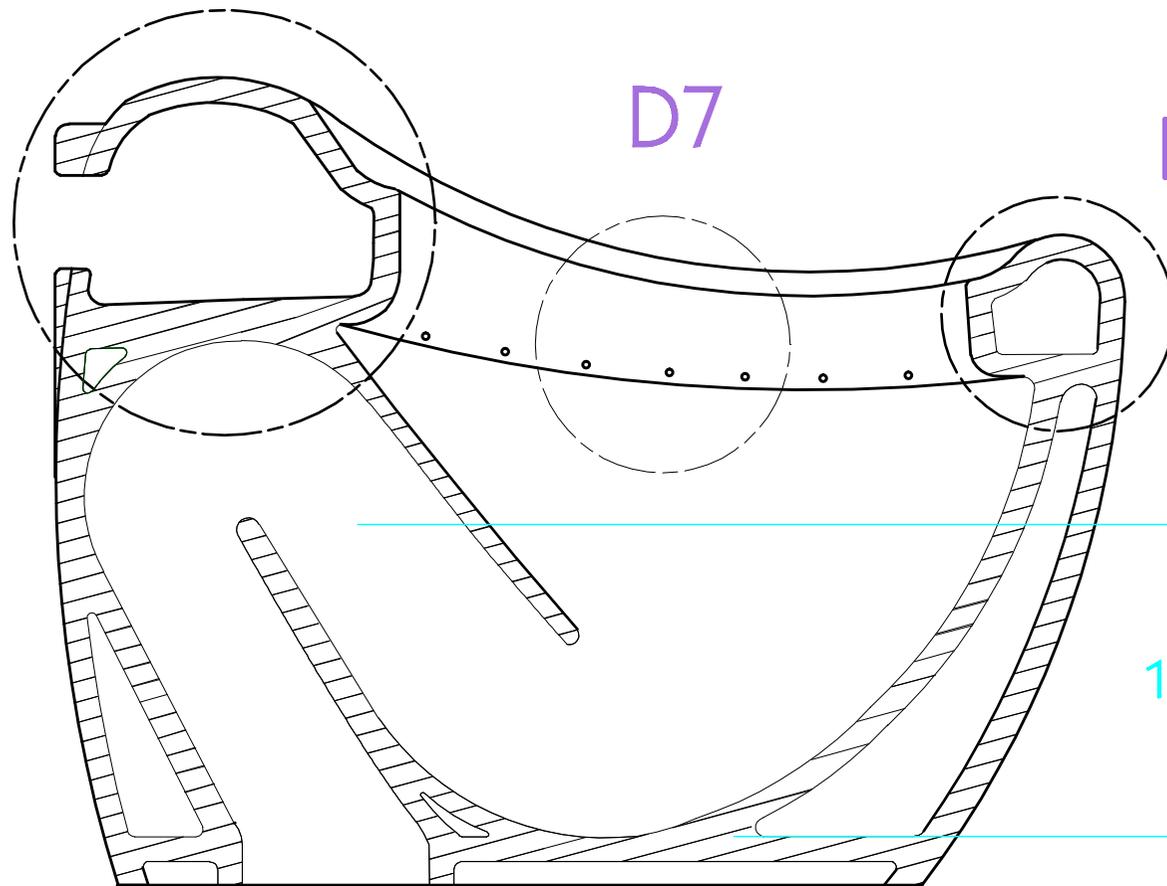
PLANO 6/27

A4

D5

D7

D6



altura para
el espejo
de agua
12.5

Nota:
Los espesores de las paredes de
Exin son de 1 cm y puede variar
a 2 cm.



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

CORTE "A"

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

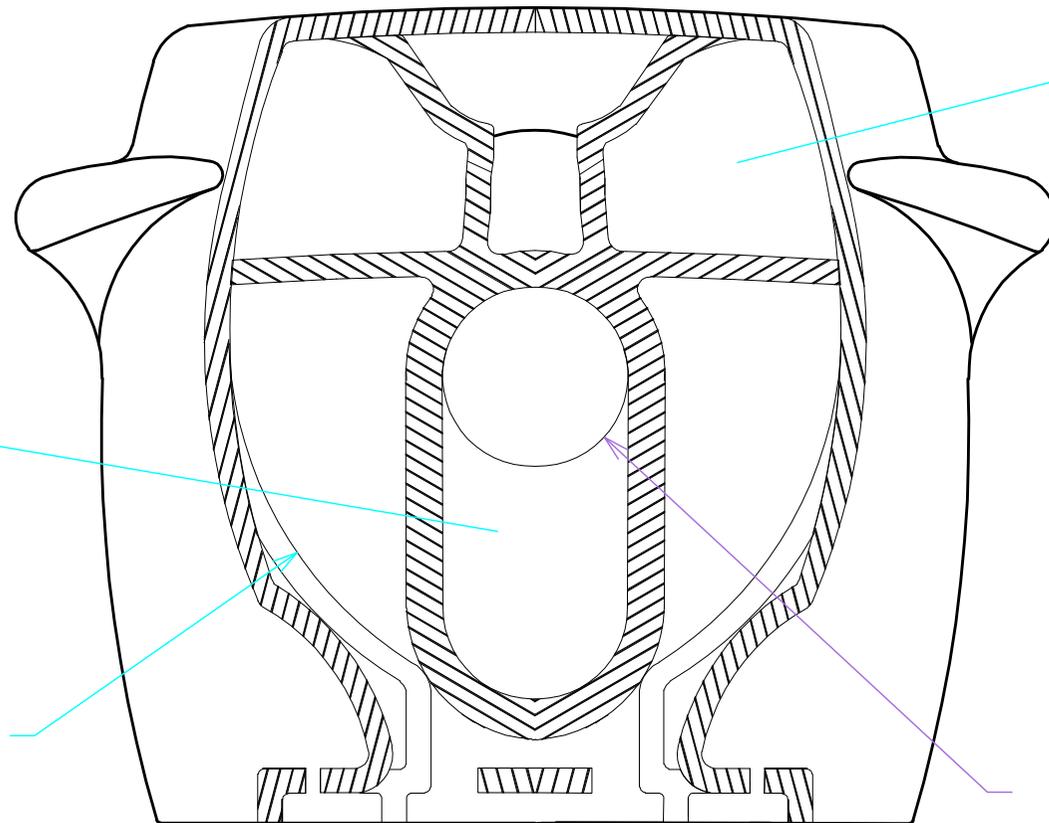
A4

ESC: 1/3

PLANO 7/27

sifón

R16



conducto de agua vista posterior

R4

Nota:
Los espesores de las paredes de EXIN son de 1 cm y puede variar a 2 cm.



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

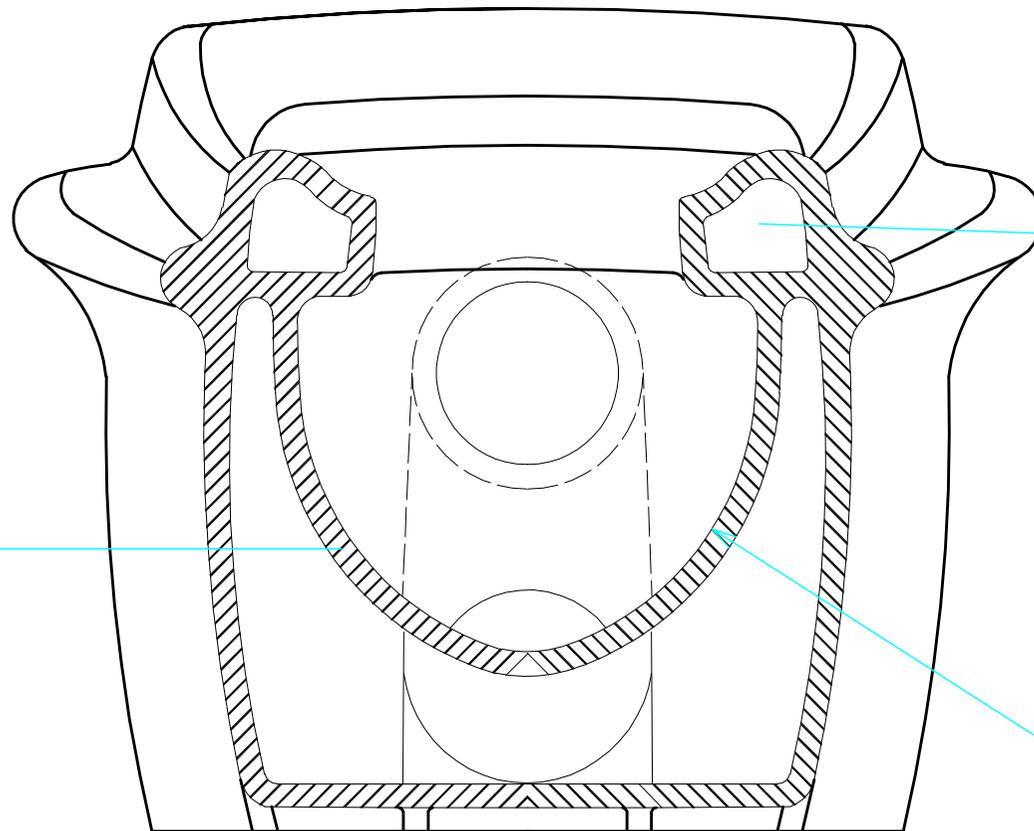
CORTE "B"

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

ESC: 1/3

PLANO 8/27

A4



conducto de agua
vista frontal

bowl vista frontal

R11.5

Nota:
Los espesores de las paredes de
EXIN son de 1 cm y puede variar
a 2 cm.



ACOT: cm

EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

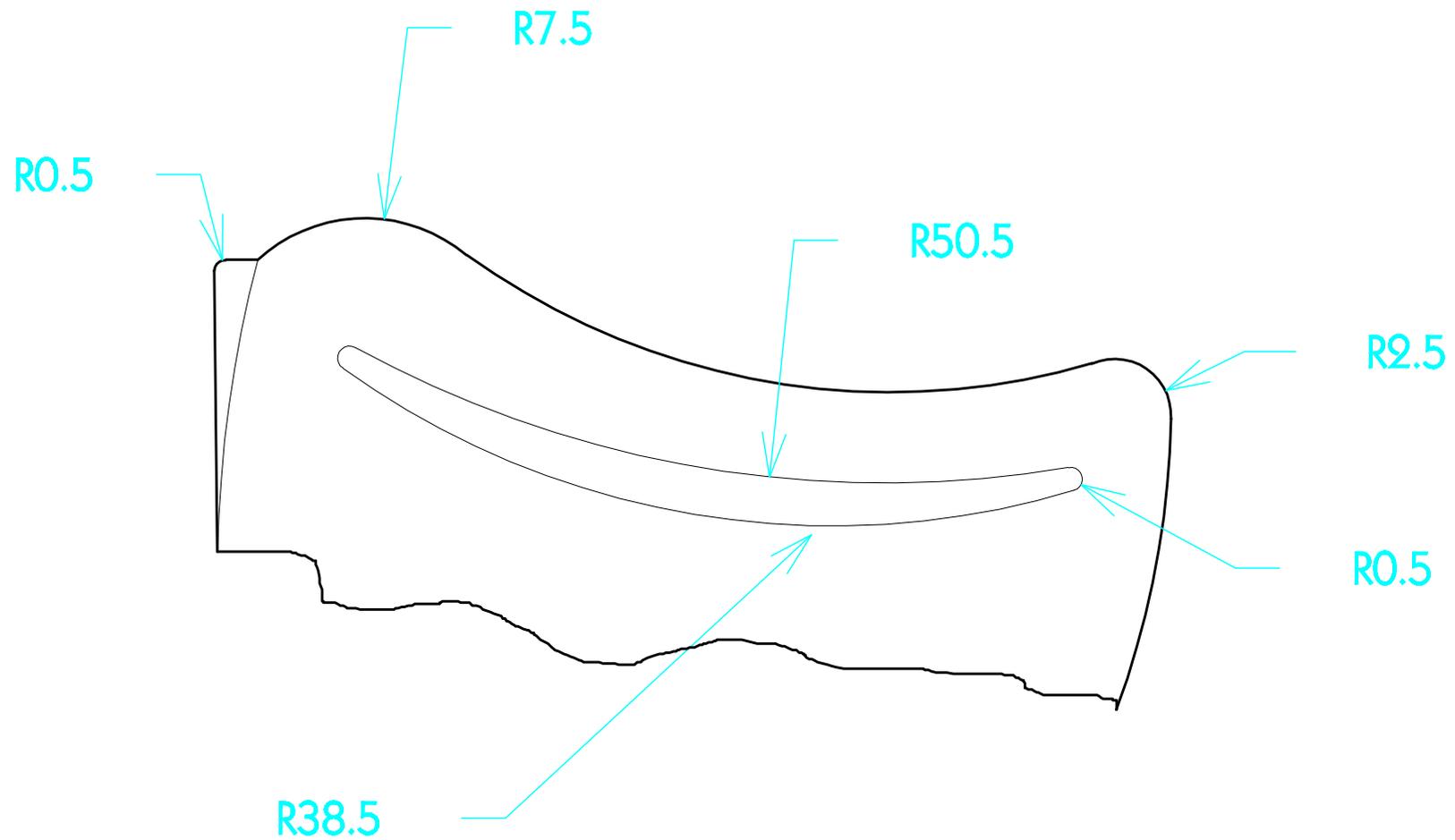
CORTE "C"

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

PLANO 9/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

CORTE "D"

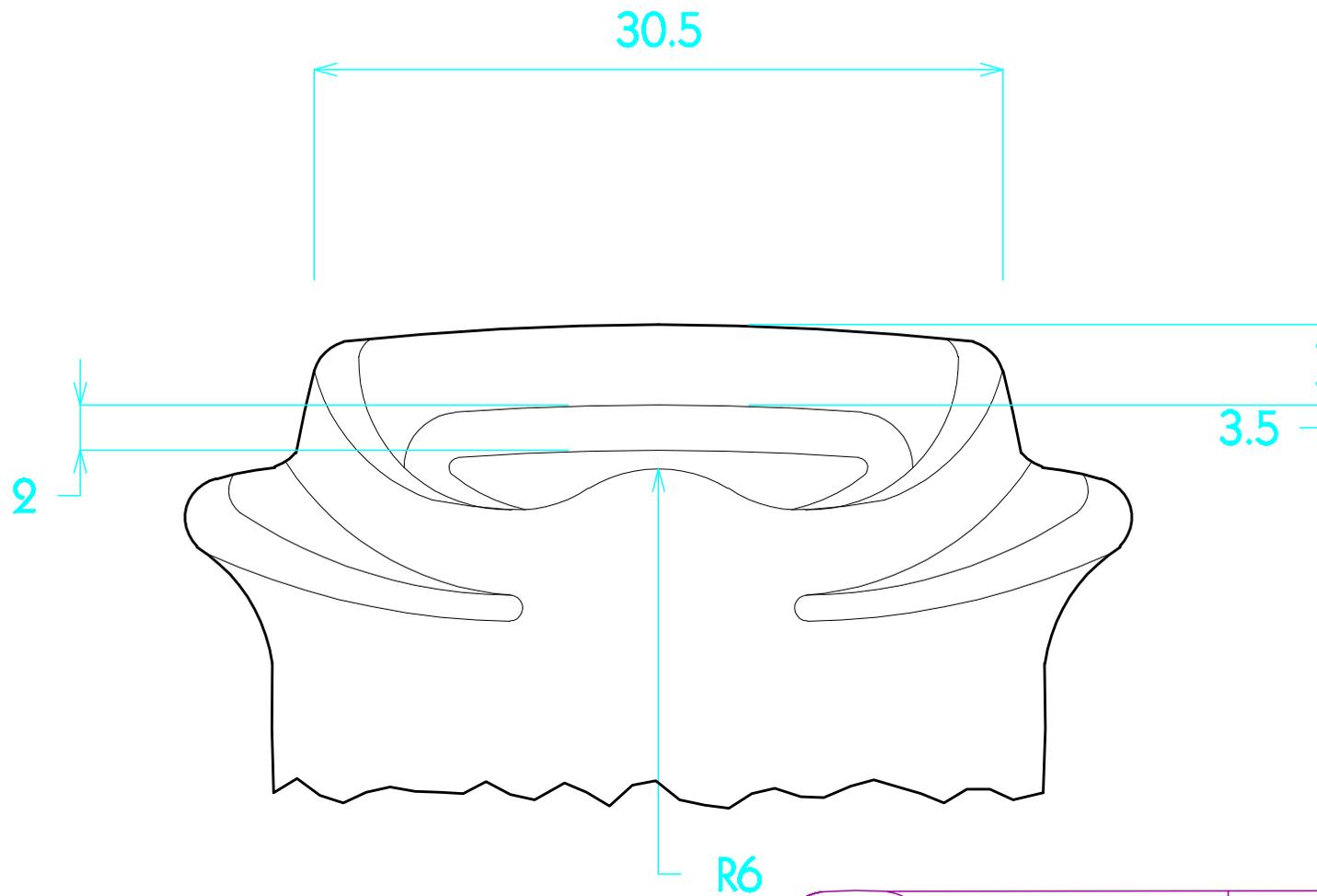
ACOT: cm

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

PLANO 10/27



ACOT: cm

EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

CORTE "E"

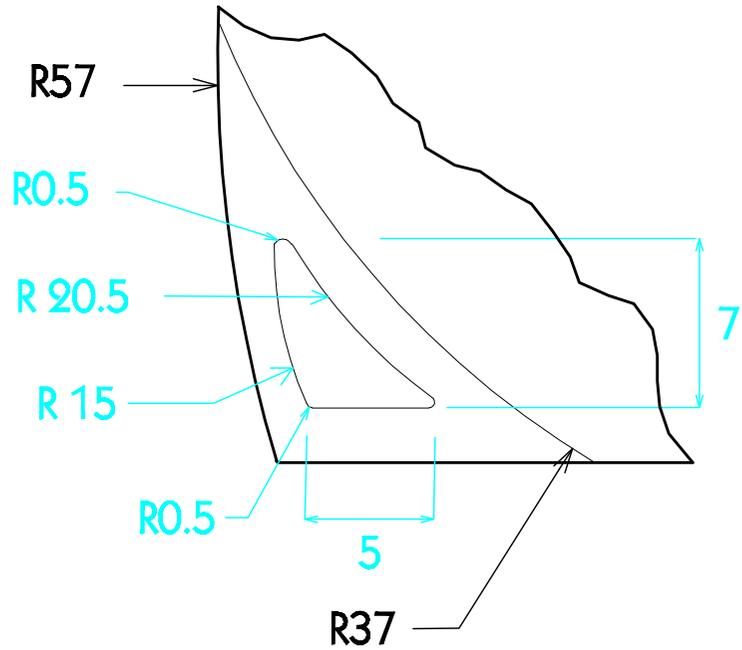
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

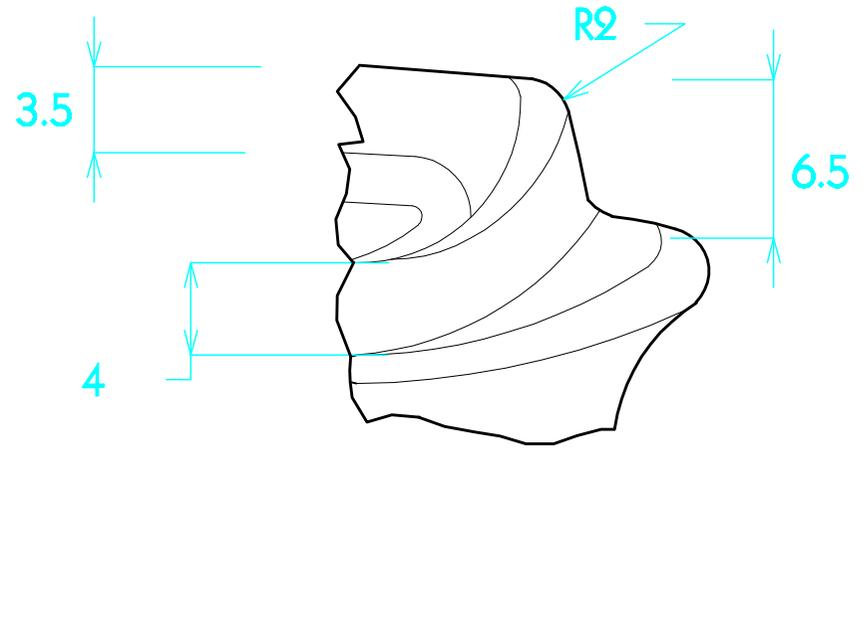
PLANO 11/27

D1



Detalle de la zona de sujecion al piso vista lateral

D2



Detalle de la zona prensil de EXIN vista frontal



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

DETALLES

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

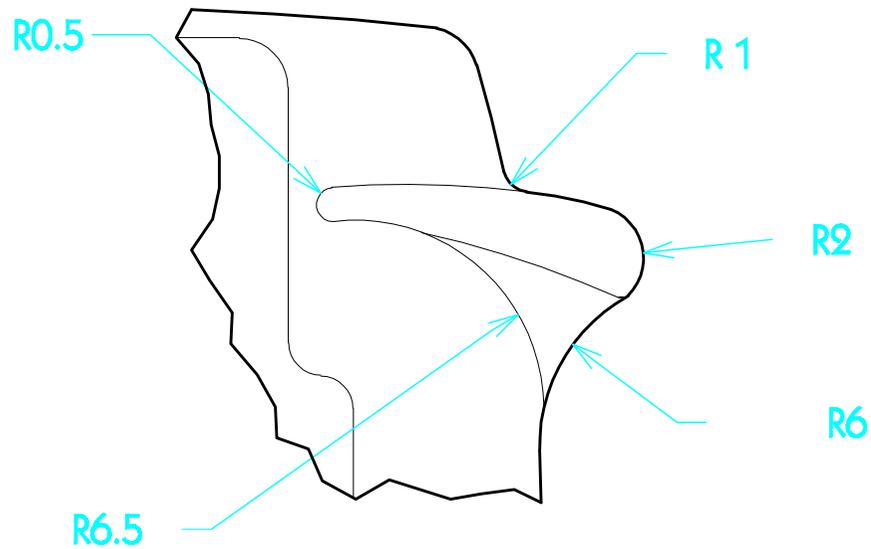
A4

ESC: 1/3

PLANO 12/27

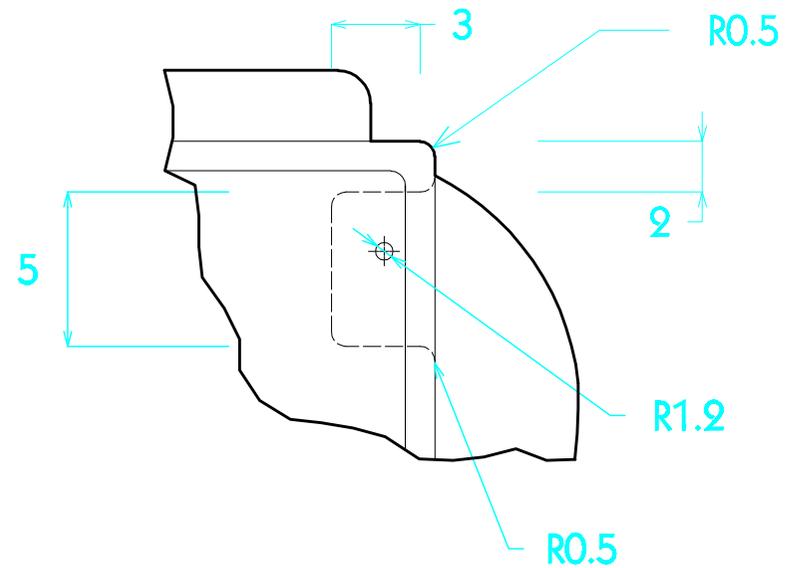
ACOT: cm

D3



Detalle de zona prensil de EXIN parte posterior

D4



Detalle de de zona de sujeción al piso vista inferior



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

DETALLES

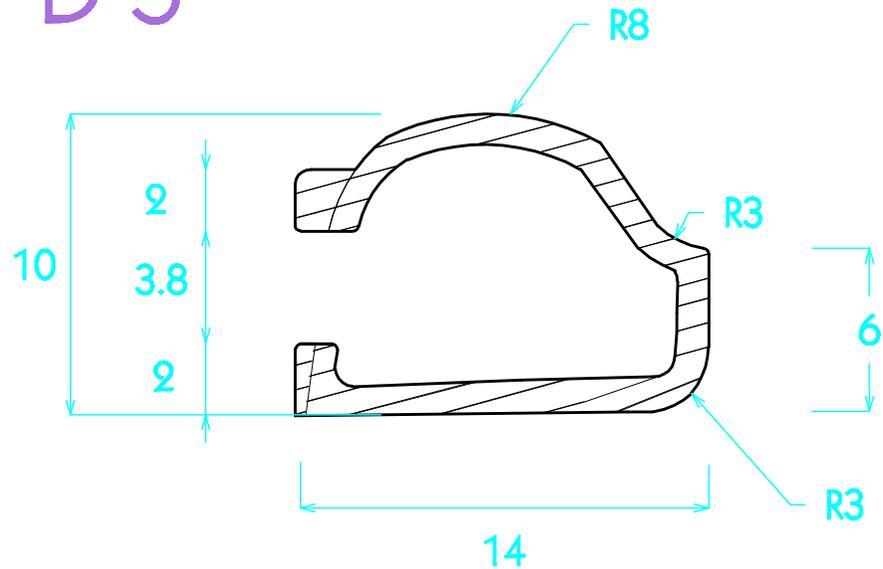
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

ESC:1/2

PLANO 13/27

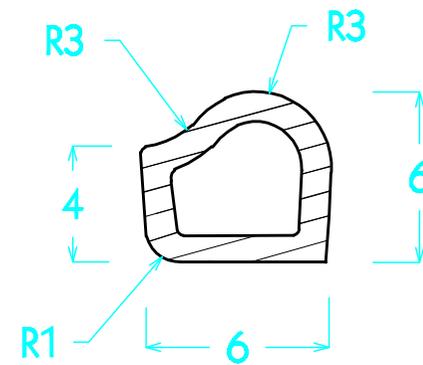
A4

D 5

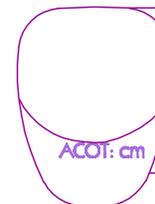


Detalle de la parte posterior del conducto de agua

D 6



Detalle de la parte frontal del conducto de agua



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

DETALLES

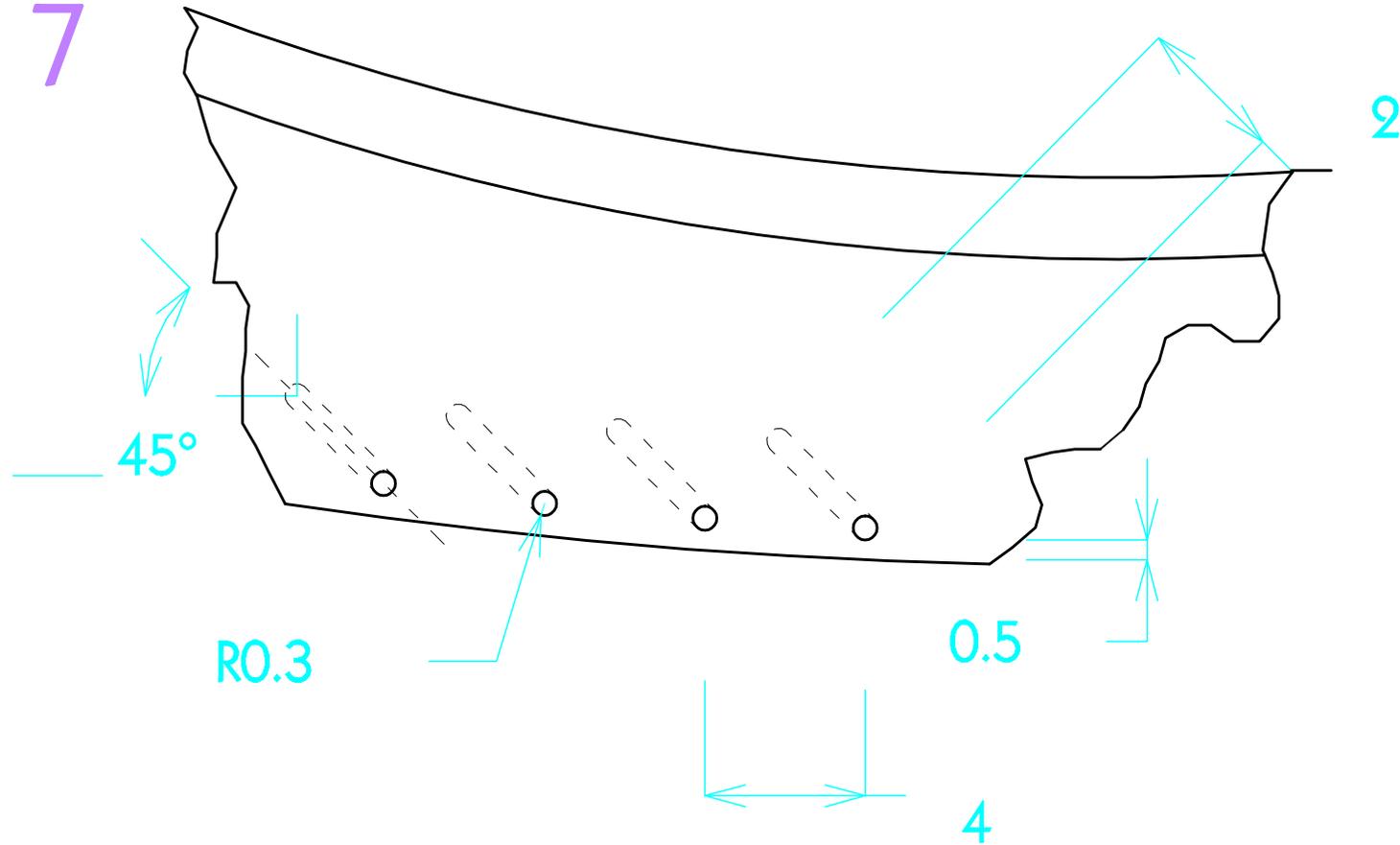
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

ESC: 1/2

PLANO 14/27

A4

D 7



Detalle de los orificios del conducto de agua



EXIN

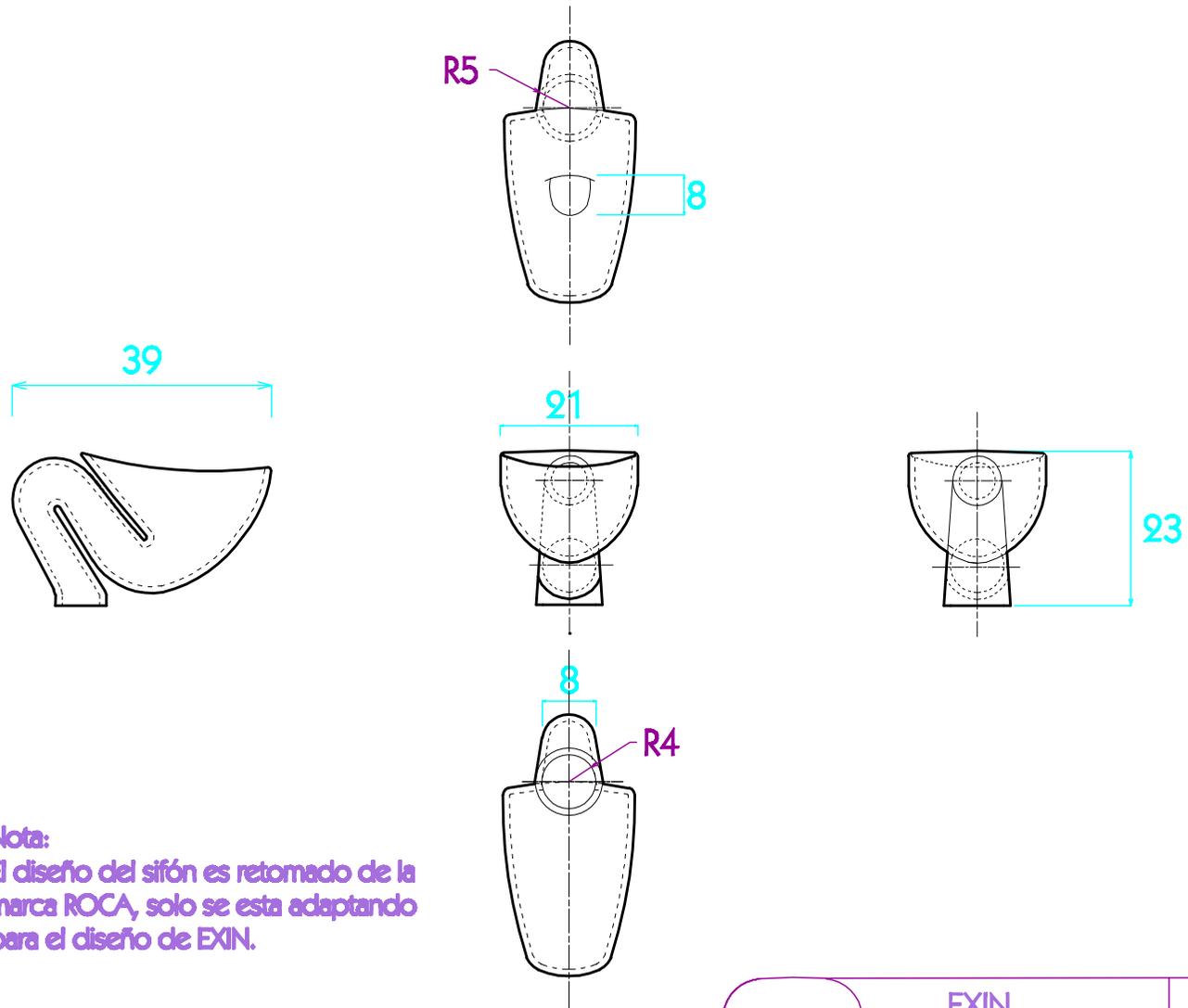
UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

DETALLES

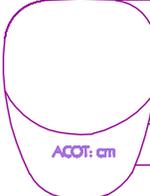
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA
ESC: 1/2

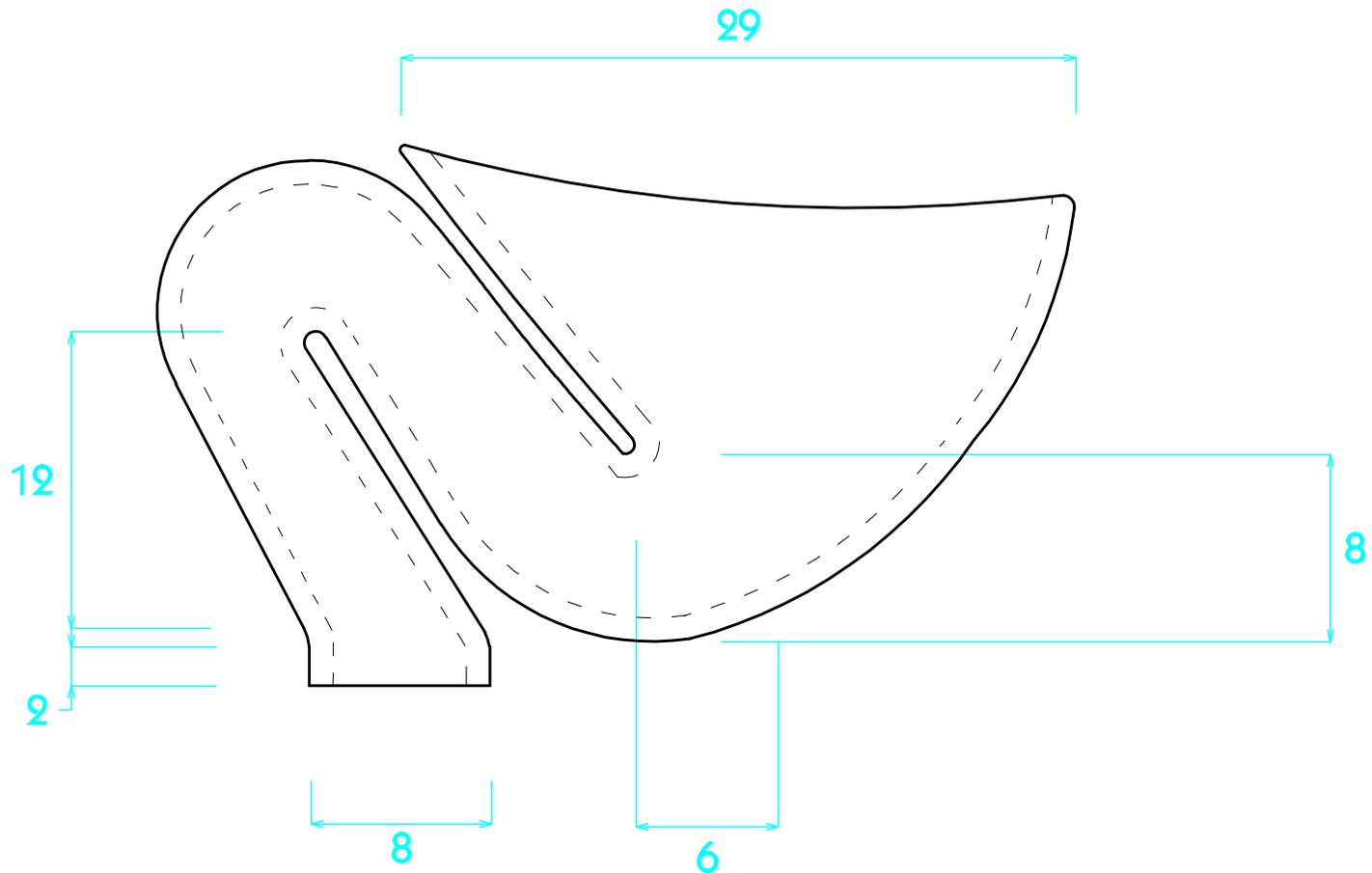
PLANO 15/27

A4



Nota:
 El diseño del sifón es retomado de la marca ROCA, solo se está adaptando para el diseño de EXIN.

| | | | |
|---|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
|  | EXIN | | UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL |
| | VISTAS GENERALES DEL SIFON | | |
| | Alvarez Martínez Mariana | | A4 |
| | ESC: 1/8 | PLANO 16/27 | |



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

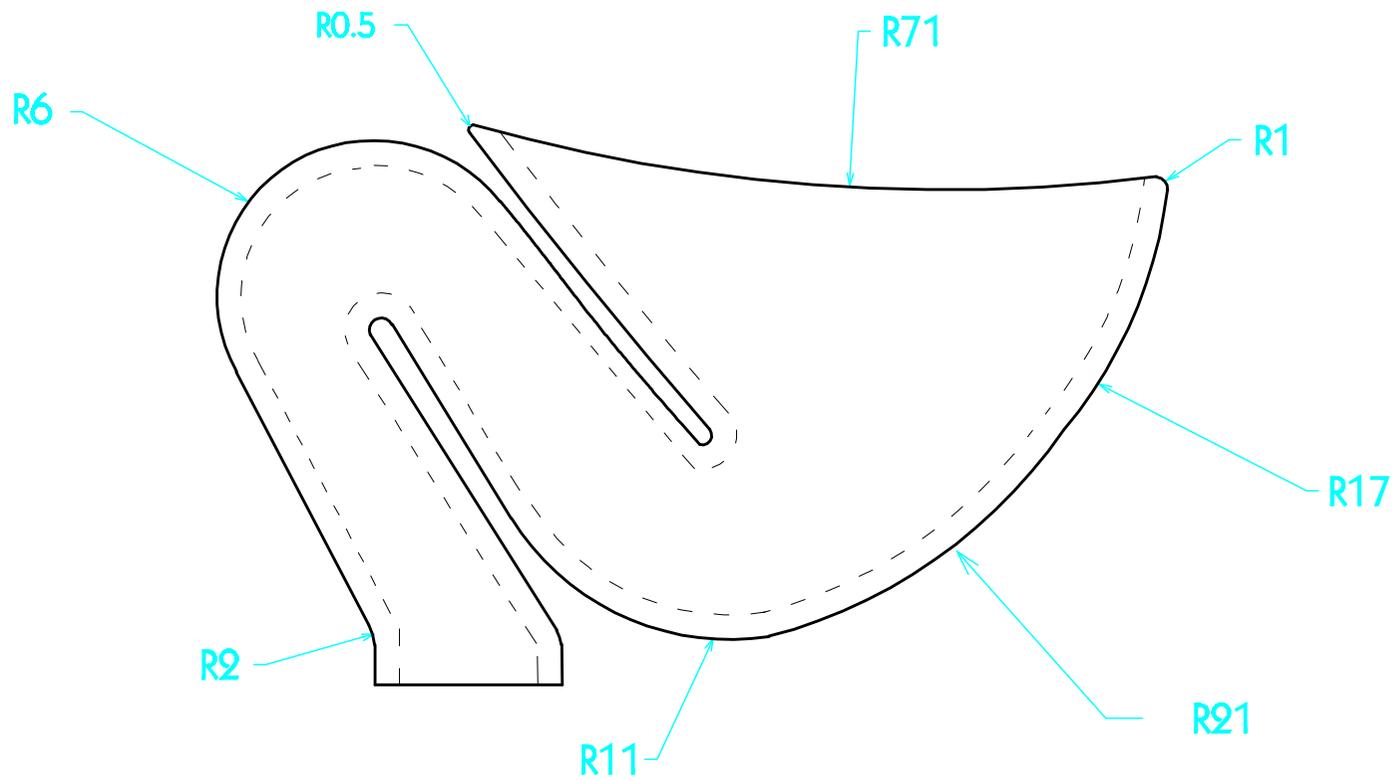
VISTA LATERAL SIFÓN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

PLANO 17/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

VISTA PARCIAL LATERAL SIFÓN

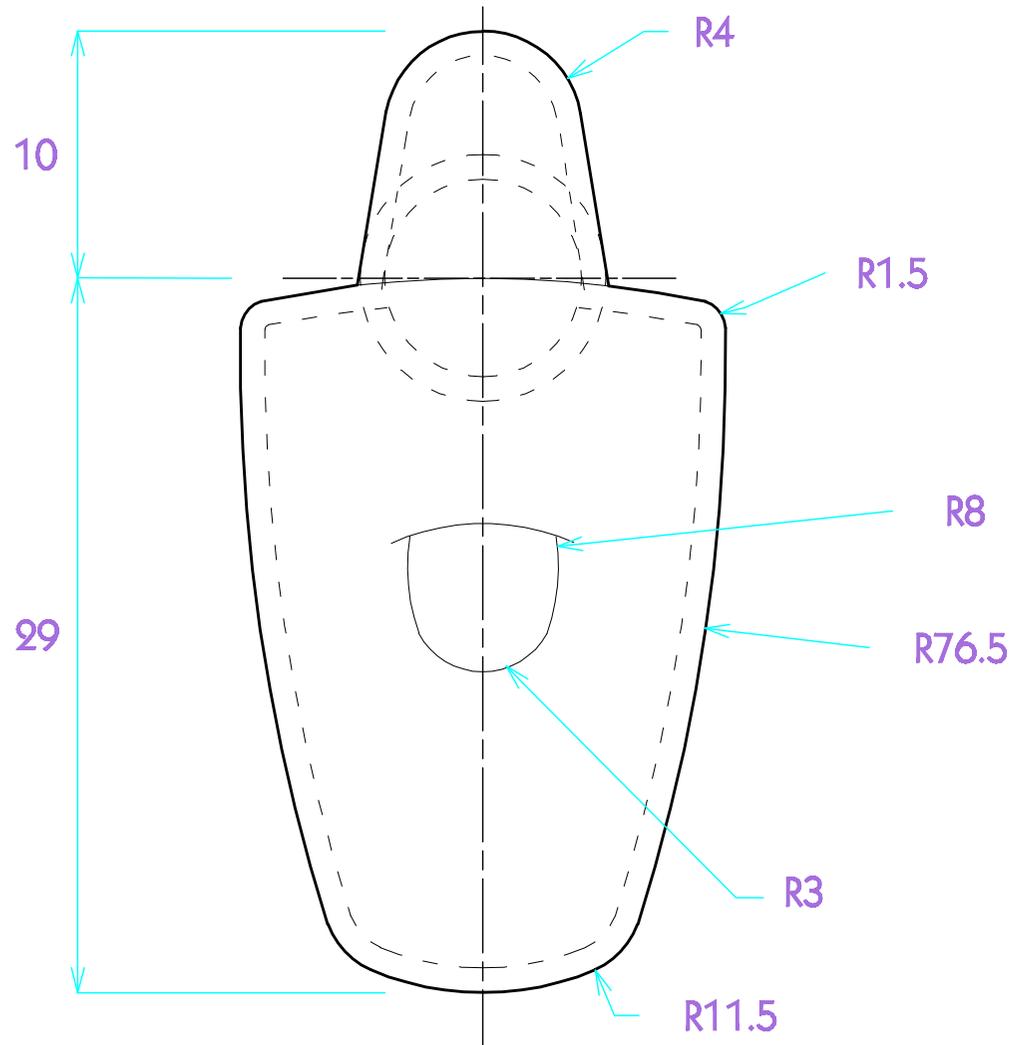
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ACOT: cm

ESC: 1/3

PLANO 18/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

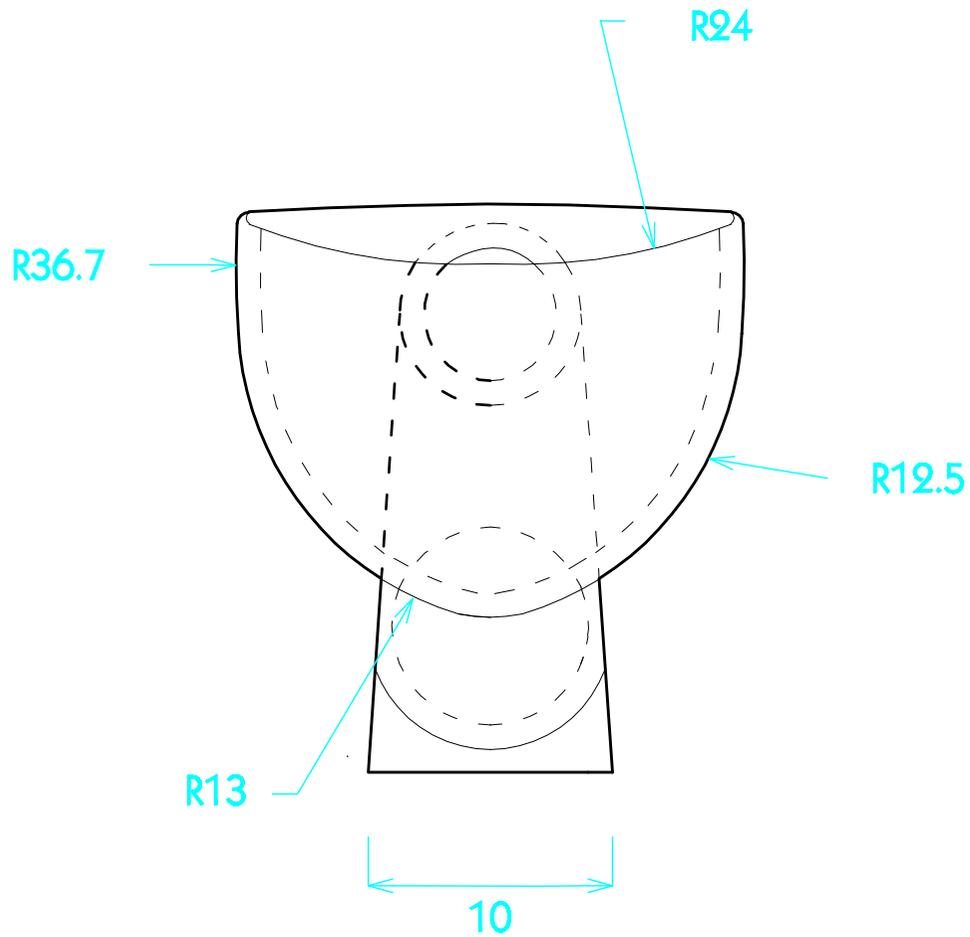
VISTA SUPERIOR SIFÓN

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

PLANO 19/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

VISTA FRONTAL SIFÓN

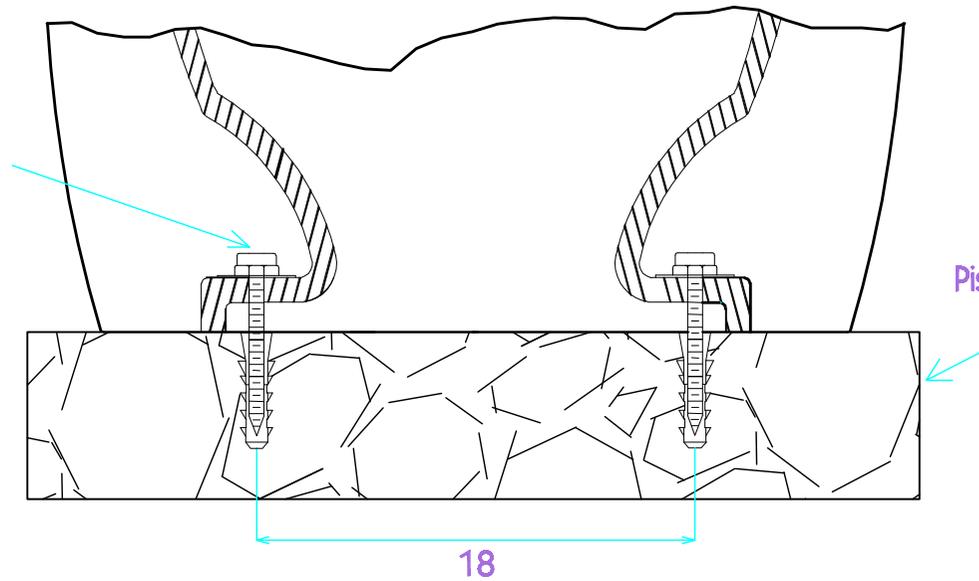
ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA

A4

ESC: 1/3

PLANO 20/27

Pijas de $2\frac{1}{2}$ "



Piso terminado

18

Distancia entre centros de perforación

Sistema de fijación de EXIN al piso



EXIN

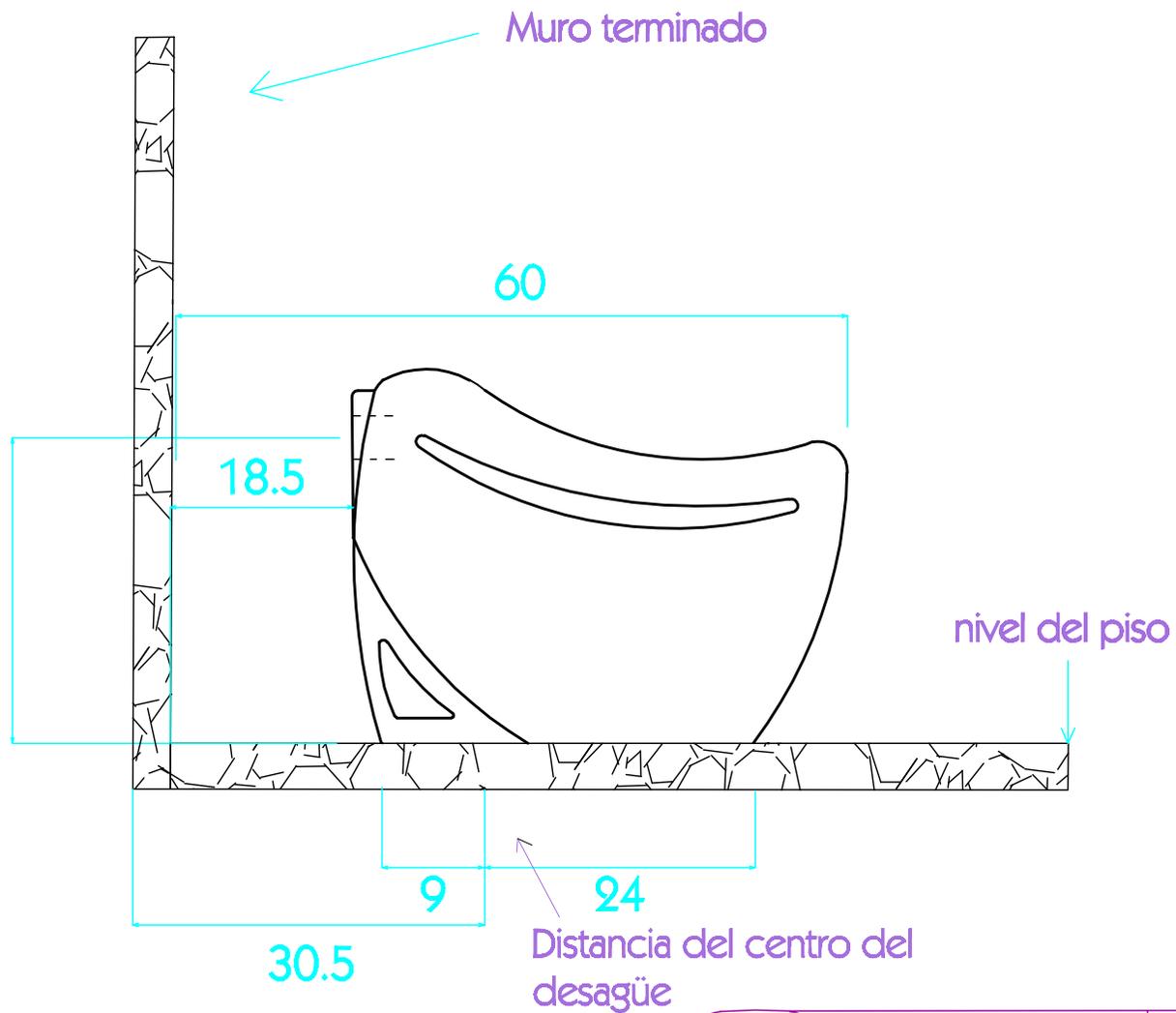
UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

DETALLE DE PERFORACIONES

ALVAREZ MARTÍNEZ MARIANA
ESC: 1/2

PLANO 21/27

A4



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

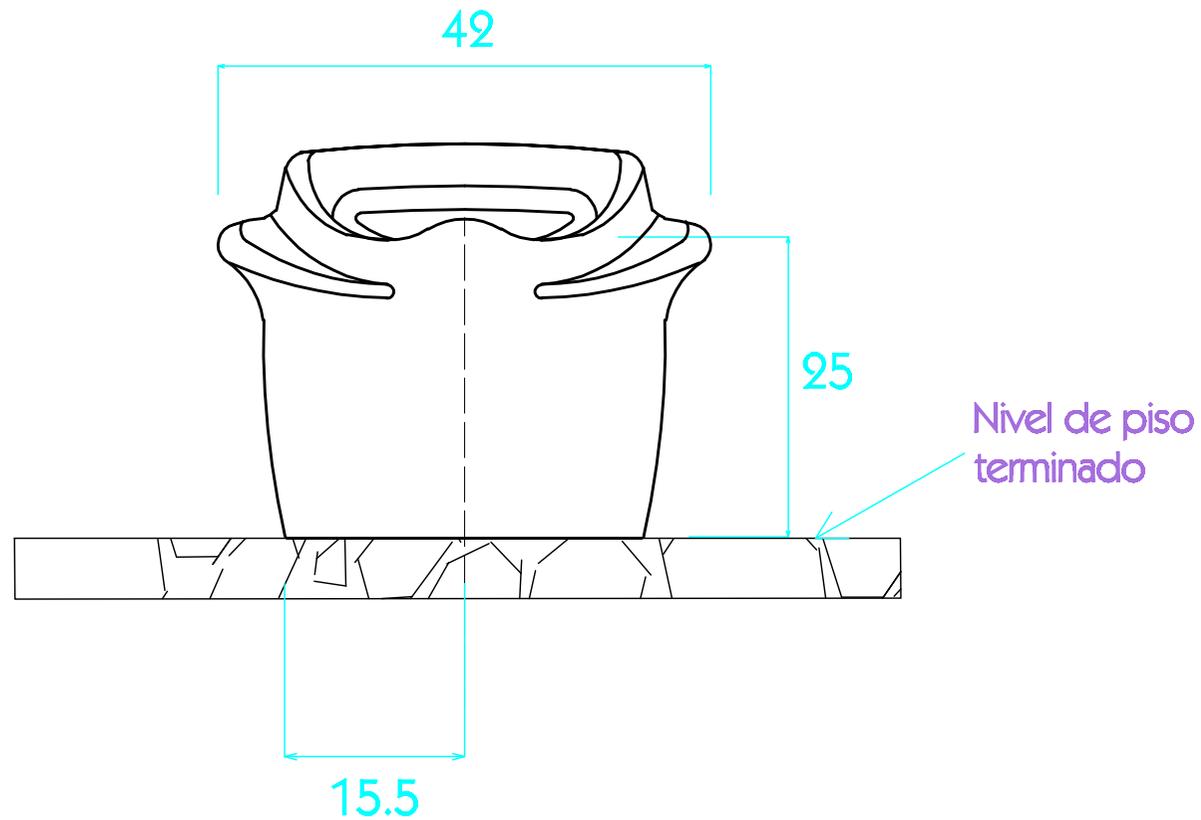
Distancias de colocación

Alvarez Martínez Mariana

A4

ESC: 1/6

PLANO 22/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

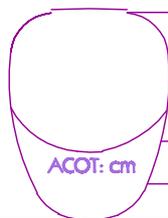
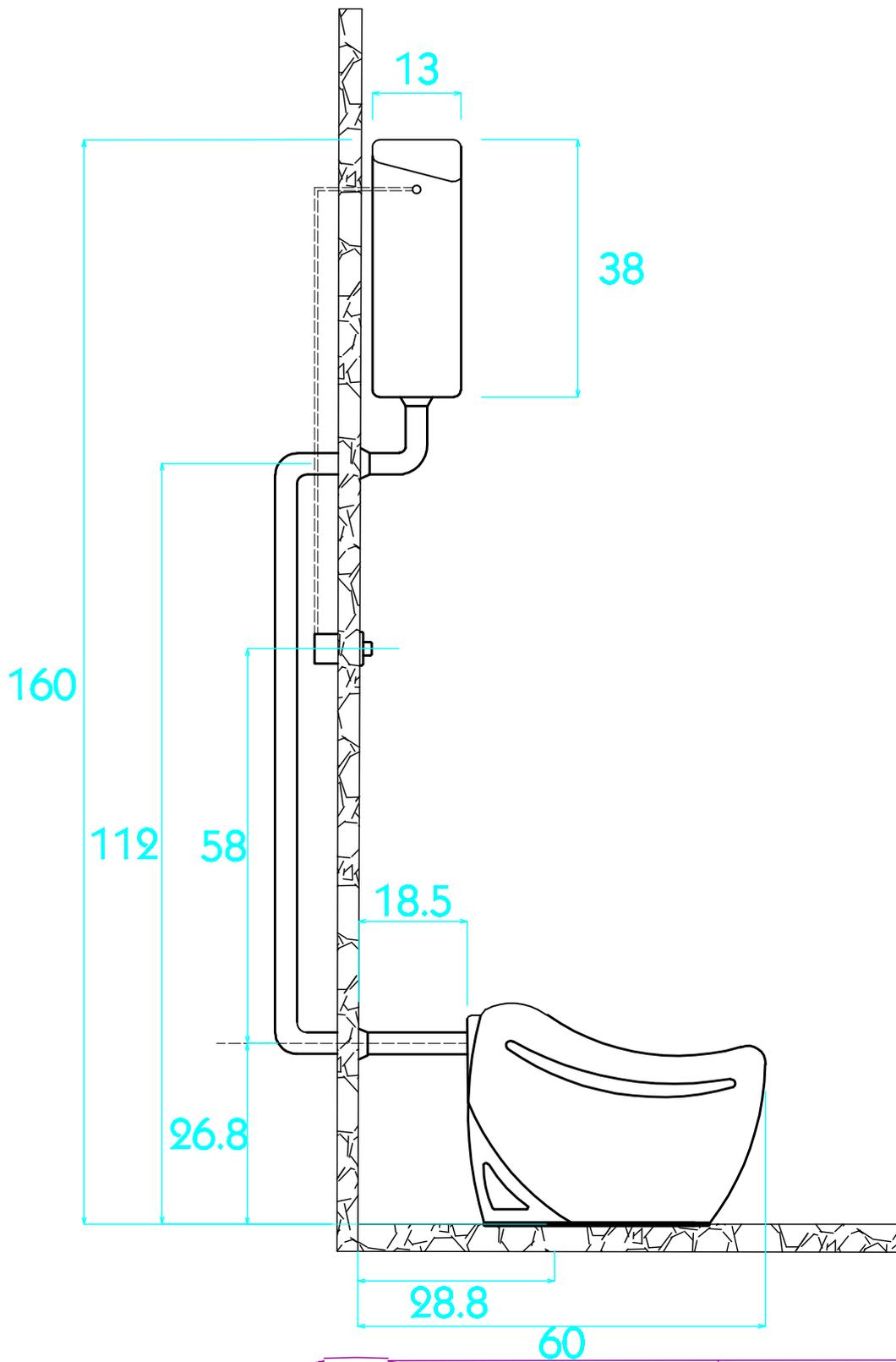
Distancias de colocación

Alvarez Martínez Mariana

ESC: 1/6

PLANO 23/27

A4



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

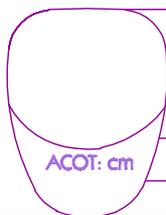
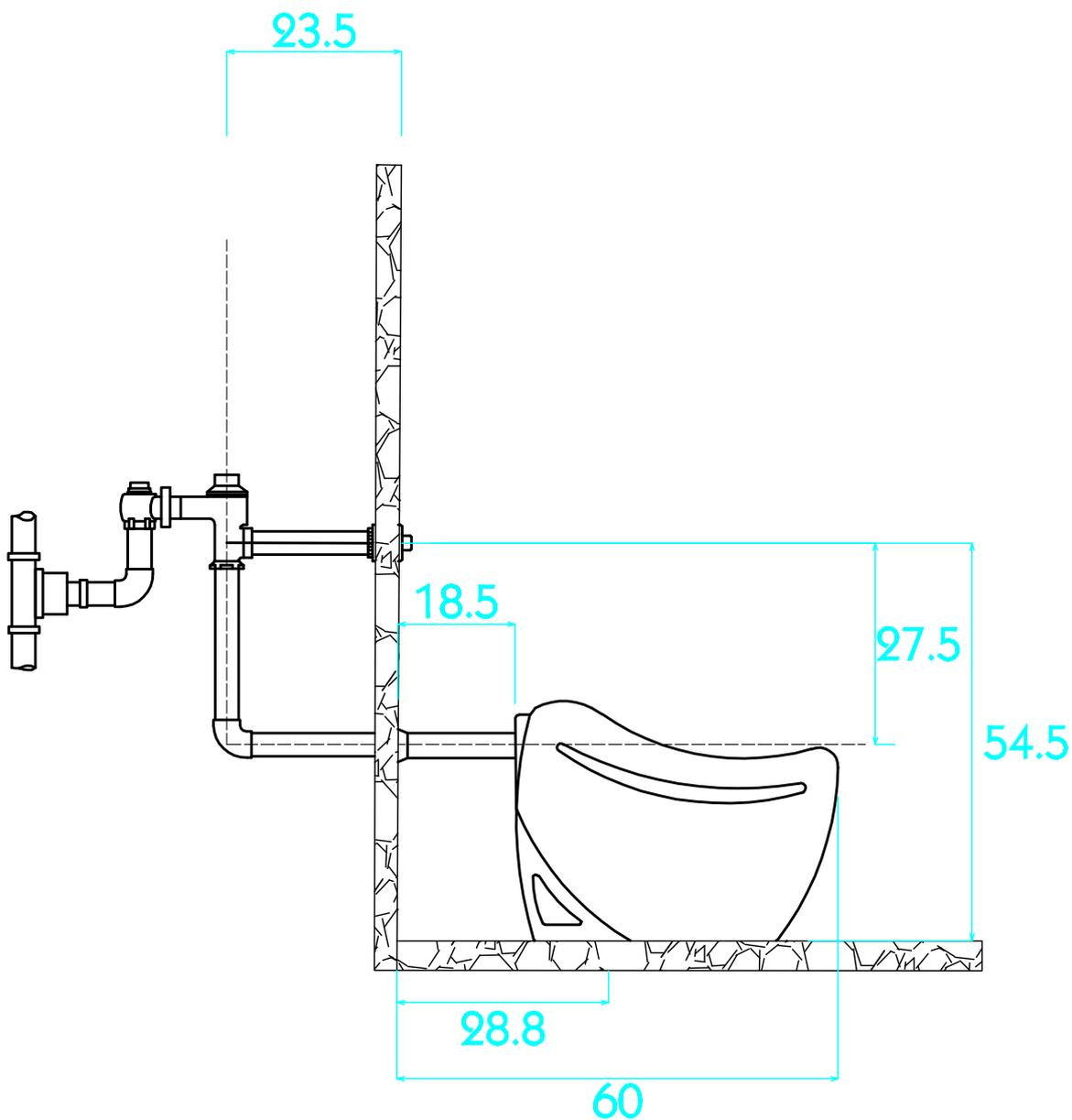
EXIN Básico

Alvarez Martínez Mariana

A4

ESC: 1/9

PLANO 24/27



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

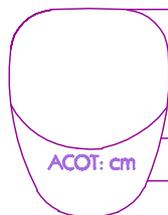
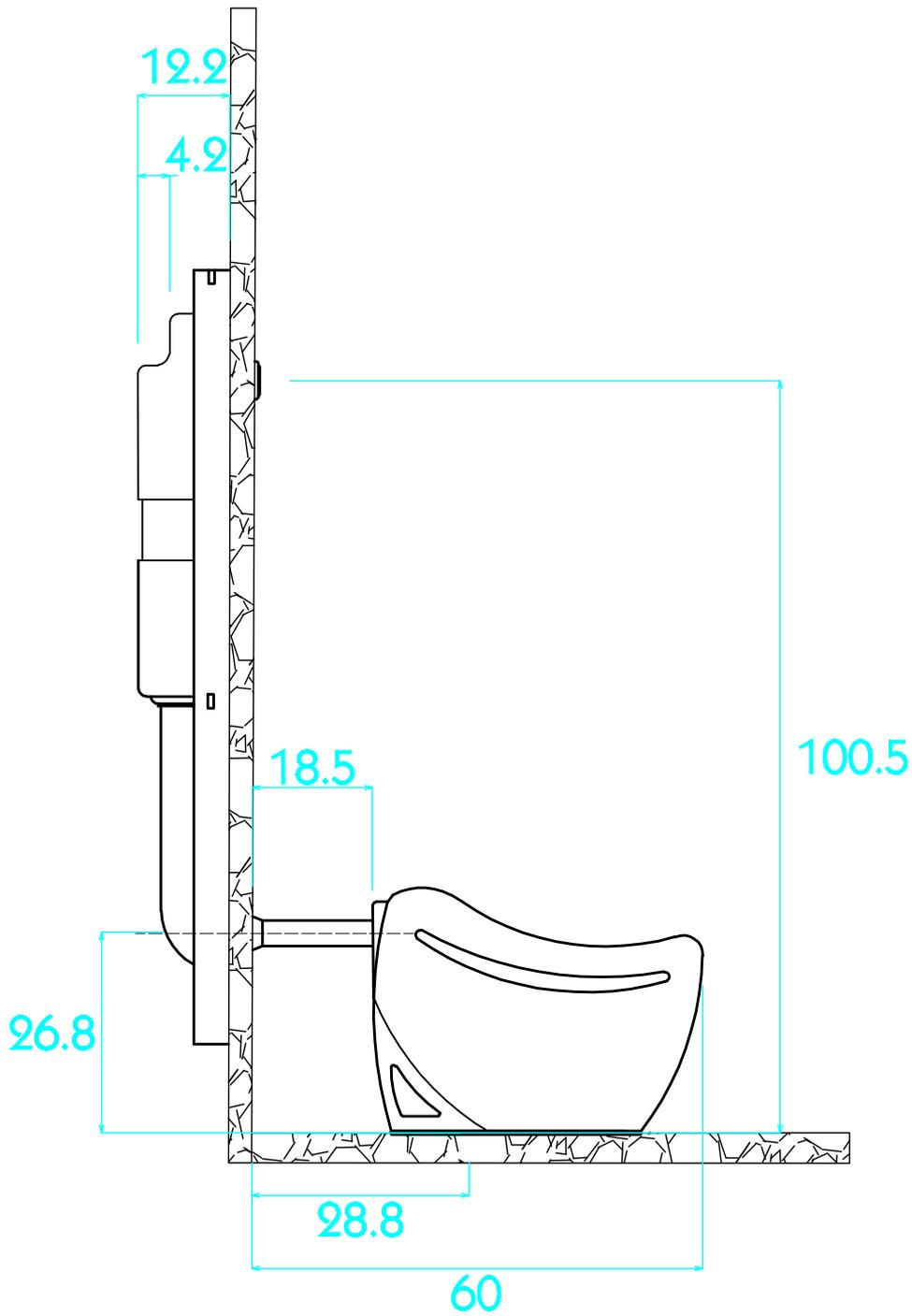
EXIN Institucional

Alvarez Martínez Mariana

ESC: 1/9

PLANO 25/27

A4



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

EXIN Confort

Alvarez Martínez Mariana

ESC: 1/9

PLANO 26/27

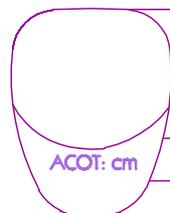
A4

ASIENTO

EXTERIOR

BOWL
SIFÓN

BASE



EXIN

UNAM FES ARAGÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

Explosiva EXIN

Alvarez Martínez Mariana

ESC: 1/9

PLANO 27/27

A4

ANEXO 1 (pag. 14)

PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL EL 29 DE ENERO DE 2004

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

TÍTULO QUINTO
DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
CAPÍTULO III
DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y
ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

I. Las viviendas con menos de 45 m² contarán, cuando menos con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero;

II. Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m² contarán, cuando menos, con un baño provisto de un excusado, una regadera y un lavabo, así como de un lavadero y un fregadero;

III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta de 120 m² y con hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero;

IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas, y

V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE COLOTLAN, JALISCO.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE COLOTLAN, JALISCO. ADMINISTRACION 2001 – 2003

PROFR. OSBALDO LEAÑOS MEDINA - PRESIDENTE MUNICIPAL

CAPÍTULO II

Edificios para educación

ARTÍCULO 39.- Para la construcción de edificios destinados a la educación, el Ayuntamiento deberá exigir que los inmuebles reúnan los siguientes requisitos:

I. Deberán contar con una superficie de terreno suficientemente amplio, calculando una edificación de cuando menos cinco metros cuadrados por alumno;

II. La superficie de cada aula será la necesaria para albergar un mínimo de veinte alumnos, con una altura de 3 metros, iluminación y ventilación natural por medio de ventanas hacia patios o vía pública; la iluminación artificial deberá ser siempre directa y uniforme de tal manera que a falta de iluminación natural, los educandos puedan distinguir sin problemas el entorno;

III. Cada aula deberá estar dotada cuando menos con una puerta con anchura de un metro con veinte centímetros, mientras que los salones de reunión deberán estar dotados cuando menos con dos puertas como las antes especificadas;

IV. Las superficies para recreo y esparcimiento no deben ser menores del ciento cincuenta por ciento del área a construir;

V. Los centros escolares mixtos deberán estar dotados de servicios sanitarios separados por sexo, que satisfagan los siguientes requisitos: un excusado y un mingitorio por cada treinta alumnos; un lavabo por cada sesenta educandos y un bebedero por cada cien alumnos; en secundarias y preparatorias deberán contar con un excusado y mingitorio por cada cincuenta hombres; un excusado por cada cincuenta mujeres y un lavabo por cada doscientos educandos.

VI. Contar con un local adecuado para enfermería y equipo de emergencia.

PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL EL 20 DE DICIEMBRE DE 2004

NORMAS PARA EL MANTENIMIENTO DE ESCUELAS EN EL DISTRITO FEDERAL

DRA. RAQUEL SOSA ELÍZAGA, SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, con fundamento en los artículos 12, 87 y 115 fracciones I, II y X del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, 2, 15 fracción VI, 16 fracción IV y 28 fracciones II y III de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal y 1º, 3º, 5º fracción I, 6, 7 fracción VI numeral 1, 8 y 61 fracciones I, II y III del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal y en el Acuerdo por el que se Delega a los Órganos Político-Administrativos, la facultad de construir escuelas y edificios delegacionales, y

CONSIDERANDO

Que de acuerdo con la Ley General de Educación que establece en su artículo 15: “El gobierno de cada Entidad Federativa promoverá la participación directa del ayuntamiento para dar mantenimiento y proveer de equipo básico a las escuelas públicas estatales y municipales”.

Que es necesario emitir las normas para el control, evaluación y manejo del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas (PIME) que ejecutan las Delegaciones para el mejoramiento y/o ampliación de la infraestructura física de educación básica en el Distrito Federal, tengo a bien expedir las siguientes:

NORMAS PARA EL MANTENIMIENTO DE ESCUELAS EN EL DISTRITO FEDERAL

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA. Las presentes normas son de carácter obligatorio y tienen por objeto establecer las disposiciones que se utilizarán en la planeación, programación, presupuestación, gasto, conservación y mantenimiento del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas de las obras que realicen las dependencias, delegaciones y entidades de la administración pública del Distrito Federal, para mejorar las condiciones físicas de los inmuebles públicos de educación básica en el Distrito Federal y propicie el uso eficiente y oportuno de los recursos financieros, destinados para la ejecución del programa.

Lo anterior sin perjuicio del cumplimiento de la normativa aplicable que rija en la materia.

La infraestructura de educación básica considera los niveles de Educación Especial (CAPEPs y CAMs), Preescolar, Primaria y Secundaria.

La administración pública del Distrito Federal se abstendrá de celebrar actos o cualquier tipo de contratos, cuya finalidad sea evadir lo previsto en este ordenamiento.

SEGUNDA. Para los efectos de esta Normativa del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas se entenderá por:

- I. **SECRETARÍA:** Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal;
- II. **DGAE:** Dirección General de Asuntos Educativos de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal;
- III. **SEP:** Secretaría de Educación Pública;

IV. **DGOSEDF**: Dirección General de Operación de Servicios Educativos en el D.F. de la Secretaría de Educación Pública;

V. **DGPPP**: Dirección General de Planeación, Programación y presupuesto en el D.F. de la Secretaría de Educación Pública;

VI. **DE**. Dirección de Edificios de la Secretaría de Educación Pública;

VII. **PIME**: Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas, instrumento mediante el cual planean, norman y ejecutan a través de las dieciséis Delegaciones, el mantenimiento, construcción y servicios relacionados con inmuebles públicos de uso escolar del nivel básico en el Distrito Federal, y que incluye la Educación Especial que considera a los Centros de Atención Psicopedagógica a la Educación Preescolar (CAPEP) y los Centros de Atención Múltiple (CAM), la educación Preescolar o Jardín de Niños, Primaria y Secundarias;

VIII. **NORMATIVA PIME**: disposiciones emitidas por la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal, en la que se norma la ejecución del Programa a corto, mediano y largo plazo, para normar y apoyar su operación a efecto de cumplir cabalmente con su principal objetivo: “Beneficiar a las comunidades escolares mediante el uso eficiente y oportuno de los recursos financieros, destinados a la ejecución de obras prioritarias de construcción y mantenimiento de los inmuebles educativos del nivel básico”;

IX. **NORMATIVA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**: Disposiciones internas cuyo objetivo es definir el marco de referencia para la elaboración de precios unitarios y otros conceptos relacionados con las obras públicas;

X. **BITÁCORA**: Instrumento técnico de control de los trabajos, el cual servirá como medio de comunicación convencional entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos, y en el que deberán de referirse los asuntos importantes que se desarrollen en la ejecución de las obras y servicios;

XI. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN: Conjunto de condiciones generales que las dependencias y entidades tienen establecidas para la ejecución de las obras, incluyendo las que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución, equipamiento, puesta en servicio, mantenimiento, supervisión, que comprende la forma de medición y la base de los conceptos de trabajo;

XII. ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN: Requisitos exigidos por las dependencias y entidades para la realización de cada obra, mismas que modifican, adicionan o sustituyen a las especificaciones generales;

XIII. NORMA CAPFCE: Normas sobre dimensiones, equipamiento, ubicación de terrenos, espacios educativos y modelos de programas arquitectónicos para los distintos niveles escolares;

XIV. ANEXOS EDUCATIVOS: Espacios aprobados por la Secretaría de Educación Pública de acuerdo con el nivel educativo y la función a que vayan a estar destinados. Se clasifican en curriculares, que corresponden a las áreas del conocimiento básico y no curriculares, destinados a las áreas administrativas, de información y servicios;

XV. INMUEBLES EDUCATIVOS: Conjunto de elementos constructivos e instalaciones que definen los espacios interiores y de servicios que se requieren para realizar actividades educativas;

XVI. LEVANTAMIENTO FÍSICO: Conjunto de acciones que es necesario ejecutar para conocer el estado que guardan los elementos o partes de un inmueble y como consecuencia, establecer los programas de mantenimiento o trabajos prioritarios de mantenimiento correctivo;

XVII. DICTAMEN DE PROCEDENCIA: Se entenderá por Dictamen de Procedencia en esta norma, el documento emitido por las autoridades de la SEP que determina los

requerimientos de construcción de inmuebles educativos o anexos, para cumplir con tareas educativas y con los objetivos propuestos en el programa de mantenimiento;

XVIII. **INSPECCIONES:** Conjunto de acciones mediante las cuales se obtiene los reportes de seguimiento y evaluación del Programa Integral de Mantenimiento en los inmuebles escolares, donde se señalarán los conceptos que no se han atendido adecuada y oportunamente;

XIX. **CONCEPTOS DE OBRA PIME:** Clasificación de “Conceptos de obra” ejecutados en el PIME con el propósito de identificar, simplificar, agilizar y evaluar la información mensual que envían las Delegaciones a la DGAE relativa a los avances físicos del programa, mediante la asignación de los siguientes números:

1. Albañilería,
2. Impermeabilización,
3. Instalaciones hidro-sanitarias,
4. Instalaciones eléctricas,
5. Herrería,
6. Carpintería,
7. Recubrimiento de pisos,
8. Pintura,
9. Instalaciones de gas,
10. Escaleras de emergencia,

11. Vidriería,
12. Acabados,
13. Supervisión de obras,
14. Ampliación y modificación,
15. Construcción de nuevos planteles,
16. Predictámenes o Dictámenes de seguridad estructural,
17. Sustitución de espacios educativos o de sus anexos,
18. Pilotes de control,
19. Otros (especificar).

XX. **CONSERVACIÓN:** Es el resultado de una serie de decisiones y acciones para preservar un inmueble con las características originales con las cuales fue proyectado y construido, evitando que sufra modificaciones o deterioros a través del tiempo;

XXI. **MANTENIMIENTO:** Conjunto de obras, trabajos, suministro e instalación de equipos, muebles y accesorios que tienen como finalidad prevenir y corregir deterioros para reestablecer las condiciones de uso y operación adecuada de las instalaciones del inmueble, y funcione normalmente como escuela;

XXII. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO:** Revisión sistemática que deberá realizarse con personal capacitado a efecto de conocer el estado que guardan todos los elementos o partes del inmueble y con ello la oportuna detección y atención de problemas principalmente en el funcionamiento de las instalaciones: eléctricas, hidro-sanitarias, gas,

etcétera. Que eviten daños o modificaciones innecesarias. Además de reducir al máximo los costos del mantenimiento correctivo;

XXIII. MANTENIMIENTO MENOR: Todo trabajo o actividad que deberá realizarse con personal calificado para rehabilitar o corregir el deterioro o fallas detectadas en los inmuebles sus instalaciones y equipos mediante la modalidad de “Administración” es decir, con la intervención del personal de la Delegación y la aplicación de los recursos materiales necesarios y disponibles o que deban adquirirse. Siempre y cuando la Delegación cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, para corregir o rehabilitar oportunamente las instalaciones afectadas;

XXIV. MANTENIMIENTO MAYOR: Todo trabajo o actividad que deberá realizarse para rehabilitar o corregir el deterioro o fallas detectadas en los inmuebles sus instalaciones o equipos y conforme a las disposiciones legales en vigor, deberá ejecutarse por “Contrato” debido a que por sus características técnicas y económicas, necesitan de un dictamen o certificación técnica para su ejecución y además requieren de garantías de calidad, duración y operación;

XXV. MANTENIMIENTO EMERGENTE: Consiste en la reparación de fugas de agua potable o residuales, gas, desperfectos en las instalaciones sanitarias como taponamientos o rupturas de albañales, derrame de tanques sépticos, cortos circuitos y en general fallas que ocasionen la suspensión o limitación de un servicio necesario para el funcionamiento del plantel;

XXVI. MANTENIMIENTO DE EMERGENCIA: Es necesario remitirse a las disposiciones legales en vigor relativas a obras o trabajos por ejecutar, derivados de una situación de emergencia, especialmente los ocasionados por un fenómeno natural. Se debe acudir a todas las instancias de gobierno que puedan y deban contribuir a la atención eficaz y expedita de la emergencia a efecto de salvaguardar la integridad física de la comunidad escolar;

XXVII. PILOTES DE CONTROL: Elemento que consta de un puente hecho de 2 canales colocados de espalda con espalda y con una separación ligeramente mayor que el diámetro de los tornillos que la atraviesan y se sujetan a dos anclas empotradas en la cimentación o pilote de control el cual se apoya en la capa dura o se hace penetrar por fricción la cantidad necesaria para que tenga una resistencia a la penetración mayor que la carga total que el pilote va a recibir. Entre el pilote y el puente van tres niveles de cubos de madera caobilla o caoba, que son las celdas de deformación donde se coloca un número mayor o menor de cubos, según se determine para dar mayor o menor carga a cada uno de los pilotes;

XXVIII. AMPLIACIONES: Es la construcción de nuevos espacios educativos o sus anexos tales como: Aulas de medios, salones de usos múltiples, cocinas - comedores, etcétera, y están encaminadas principalmente a satisfacer el aumento en la matrícula;

XXIX. SUSTITUCIONES PARCIALES: Es el caso de espacios educativos o sus anexos, cuyas condiciones físicas de deterioro o desgaste por el uso y paso del tiempo hacen necesaria su demolición y nueva construcción;

XXX. SUSTITUCIONES TOTALES: Son los casos de planteles cuya estructura e instalaciones cumplieron su periodo de vida útil, o aquellos que fueron afectados por fenómenos naturales como sismos y que sufrieron daños graves, que obligan a la demolición total del inmueble y su reconstrucción;

XXXI. CONSOLIDACIÓN DE PROYECTOS: Se refiere a la construcción por etapas de un nuevo plantel cuya conclusión trasciende un ejercicio fiscal;

XXXII. PLANTELES DE NUEVA CREACIÓN: Construcción de inmuebles educativos nuevos. Para estos casos deberá realizarse previamente estudios de factibilidad que indiquen claramente la conveniencia de su creación y gestionar a través de la Secretaría de Desarrollo Social el Dictamen de Procedencia correspondiente. Es importante precisar que la construcción estará basada en el cálculo de la demanda, capacidad instalada, zona de influencia etc.;

XXXIII. **ESCALERAS DE EMERGENCIA:** Deberán construirse conforme a los planos tipo aprobados por la Dirección General de Obras Públicas del GDF y previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil o autorización de la Dirección de Edificios de la SEP, en cuanto a su ubicación, y

XXXIV. **DICTÁMENES DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL:** Se refiere a los estudios y análisis del estado físico que guarda la estructura de un inmueble, realizados y convalidados por un Perito en Estructuras Director Responsable de Obra (DRO) debidamente registrado.

TERCERA. Además de lo establecido en la Ley de Obras, Federal y del Distrito Federal, sus Reglamentos, se consideran obra del PIME, a cargo de la Administración Pública en los niveles de educación especial, preescolar, primarias y secundarias, los siguientes:

I. **Mantenimiento.** Conjunto de obras, trabajos, suministro e instalación de equipos, muebles y accesorios que tienen como finalidad prevenir desastres y corregir deterioros en inmuebles de educación básica para reestablecer condiciones de uso, operación adecuada y funcione normalmente como escuela, dentro del cual podrá estar:

1. Mantenimiento, conservación, reestructuración, rehabilitación, reacondicionamiento, reparación e instalaciones, cuyo objetivo sea garantizar la impartición del servicio educativo en inmuebles de educación básica;

2. Mantenimiento a Pilotes de Control y/o sistemas para cimentar o recimentar;

3. Mantenimiento a Escaleras de Emergencia, y

4. Suministro de materiales y equipo electromecánico que se vaya a incorporar a las de obras de mantenimiento o a aquellas que se rehabiliten para su mejoramiento.

II. **Construcción.** Las obras que tengan por objeto la edificación de planteles nuevos, ampliaciones, sustituciones, modificaciones y demoliciones de la infraestructura educativa existente, dentro del cual podrá estar:

1. Construcción de planteles de nueva creación;
2. Ampliaciones de espacios y anexos educativos;
3. Sustituciones parciales de planteles;
4. Sustituciones totales de inmuebles;
5. Construcción de escaleras de emergencia, y
6. Suministro de mobiliario que se vaya a incorporar a obras nuevas, o a aquellas que se rehabiliten para su mejoramiento.

III. **Servicios relacionados con el PIME.** Los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, adecuar y calcular elementos que integran un proyecto para la construcción de una escuela del nivel básico; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que vinculen con las acciones de mantenimiento y construcción; la supervisión de la ejecución de las obras de mantenimiento y construcción; dictámenes, peritajes y estudios técnicos que tengan por objeto rehabilitar, corregir, sustituir o incrementar la eficiencia de las instalaciones en un inmueble de educación básica.

Dentro de los servicios relacionados con el PIME podrán estar:

1. Estudios previos. Levantamiento de necesidades o estudios de preinversión;
2. Proyectos. De ingeniería básica, estructural, de instalaciones, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrarse al proyecto arquitectónico de inmuebles de educación básica;

3. Estudios técnicos. Mecánica de suelos, geología, geodesia, geotécnica, geofísica, topografía, estructurales, verificación de instalaciones y ambientales, y

4. Supervisión de obras. Revisión de planos, especificaciones y procedimientos de construcción, supervisión de obra PIME.

CUARTA. No se considera obra del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas:

I. La adquisición de predios;

II. Gasto por donación de predios;

III. El suministro de mobiliario en espacios educativos existentes y en sus respectivos anexos;

IV. Mobiliario y equipo de cómputo para oficinas administrativas;

V. Vigilancia;

VI. Poda de árboles;

VII. Recolección de basura;

VIII. Fumigaciones;

IX. Reposición de vidrios o acrílicos;

X. Construcción de guarniciones y banquetas;

XI. Pavimentación de calles y accesos;

- XII. Construcción de topes;
- XIII. Estacionamientos;
- XIV. Alumbrado público;
- XV. Suministro de materiales de consumo escolar, insumos y reactivos, necesarios para la operación de laboratorios o talleres;
- XVI. Reparación de equipos y maquinaria de cualquier taller o laboratorio;
- XVII. Uniformes y equipos para bandas de guerra, equipos de sonido;
- XVIII. Suministro de alarmas sísmicas y antirrobo;
- XIX. Mobiliario para el programa de desayunos escolares;
- XX. Conexiones a internet;
- XXI. Mantenimiento de ludotecas;
- XXII. Estancias infantiles del DIF (federal) CENDIS.

En los casos de planteles de nueva creación, ampliaciones y sustituciones totales, las Delegaciones deberán prever la partida específica para la adquisición del mobiliario y equipos necesarios, en los que se incluyen talleres y laboratorios (excepto reactivos y consumibles en general).

QUINTA. En la ejecución del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas, la Administración Pública se sujetará a lo establecido en la Ley de Obras, Federal y del Distrito Federal, sus Reglamentos, Normativa PIME y a las disposiciones jurídicas aplicables.

Estará sujeta a las disposiciones de esta normativa la obra PIME que se realiza con cargo total a fondos de la Administración Pública del Distrito Federal y de recursos federales totales o parciales.

SEXTA. La Secretaría de Desarrollo Social y la Contraloría General, en el ámbito de sus respectivas competencias, estarán facultadas para interpretar esta normativa para efectos administrativos.

Para efectos del párrafo anterior, las citadas dependencias pondrán a disposición entre sí, los resultados de las obras del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas.

SÉPTIMA. La Secretaría de Desarrollo Social, atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables, formulará y someterá a consideración del Jefe de Gobierno del Distrito Federal los criterios que deben observar los titulares de las unidades administrativas o sus equivalentes, relativos a la operación del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas, atendiendo a los principios de simplificación administrativa, descentralización de funciones y efectiva delegación de facultades.

Los criterios a los que se refiere el párrafo anterior deberán prever en la medida que les resulte aplicable, los aspectos siguientes:

- I. La determinación de las áreas responsables de generar, enviar y recibir información correspondiente al PIME;
- II. Especificar condiciones para mejorar todos los inmuebles públicos de educación básica en las dieciséis delegaciones del Distrito Federal, y propicien el uso eficiente, transparente y oportuno de los recursos financieros, destinados para la ejecución del PIME;
- III. Orientar el papel fundamental que tienen las Direcciones Generales de Obras y Desarrollo Urbano, de Administración y de Desarrollo Social en las delegaciones, para que coordinen el seguimiento del programa de inversión del PIME, y analicen los

proyectos de obra susceptibles de ser incorporados en el presupuesto de egresos para el siguiente ejercicio así como, formular las recomendaciones correspondientes que permitan mejorar la calidad y eficiencia de los servicios que proporciona el PIME;

IV. Promover a través de la DGAE la comunicación permanente con las Direcciones Generales sobre las obras y acciones en materia educativa que las Delegaciones realicen, a fin de establecer la complementariedad del Programa con otras instancias de Gobierno;

V. Promover y desarrollar un banco de datos único del padrón de inmuebles y escuelas de educación básica contempladas en el PIME, así como los procedimientos sistemáticos para la actualización de información de las necesidades de mantenimiento;

VI. Dar a conocer a la SEP los procedimientos del PIME para adecuarlos a la atención oportuna de necesidades reales de mantenimiento de los inmuebles escolares, así como aquellos que impulsen la agilización y simplificación administrativa, y

VII. Desarrollar a través de la DGAE mecanismos computarizados de intercambio de información y comunicación, que hagan más expedita la formulación de solicitudes y recepción de autorizaciones, dictámenes de procedencia, reportes de avances, etc. y en general propicien una óptima planeación, operación y evaluación del PIME.

CAPITULO II

FUNCIONES Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE LAS AUTORIDADES

OCTAVA. Las funciones de las Dependencias y autoridades son las siguientes:

I. Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal.

1. Ejercer las facultades que en materia educativa establecen para el Distrito Federal las leyes y demás disposiciones jurídicas federales y locales;
2. Formular, fomentar y ejecutar políticas y programas que contribuyan a elevar los niveles y la calidad de la educación en el Distrito Federal;
3. Presidir las reuniones de coordinación SEP-SDS-DELEGACIONES, definir calendario y autorizar las órdenes del día;
4. Promover en el ámbito de su competencia, la integración de grupos de trabajo para la atención de asuntos específicos relacionados con el PIME y establecer entre los participantes los criterios que contribuyan a elevar los niveles y la calidad de la educación en el Distrito Federal, asimismo, formula las recomendaciones correspondientes, y
5. Establecer los formatos de seguimiento y evaluación de las acciones de mantenimiento y revisar los avances al Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas presentado por la DGAE y formular las recomendaciones necesarias a fin de que se atiendan oportunamente.

II. Dirección General de Asuntos Educativos.

A. En materia general

1. Coordina, norma y evalúa las acciones de mantenimiento de escuelas a cargo de la Administración Pública;
2. Apoyar la ejecución de programas y acciones educativas en el ámbito de competencia del Distrito Federal;
3. Promover, formular y ejecutar programas y acciones en materia educativa en el Distrito Federal; y

4. Coordinar y fomentar la participación de las Instituciones de Educación Básica, Media Superior y Superior en el desarrollo de programas y actividades en beneficio de los habitantes de la Ciudad de México, que induzcan a un mejor desarrollo humano, tecnológico y científico entre otras.

B. En materia de coordinación del Programa Integral de Mantenimiento de escuelas:

1. Ser el enlace entre los distintos niveles y ámbitos de gobierno;
2. Recibir de la Secretaría de Educación Pública y Canaliza a las Delegaciones, solicitudes de mantenimiento y construcción de espacios educativos (formato RM08 y anteproyecto de construcción);
3. Establecer de manera coordinada (SEP-GDF-Delegaciones) el calendario anual de reuniones de seguimiento y evaluación del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas, así como, el mecanismo bajo el cual se deberán presentar, analizar y desahogar los asuntos que se sometan a las unidades ejecutoras de obra de las delegaciones, dependencia o entidad de que se trate;
4. Informar a la SDS las acciones de evaluación realizadas al comparar lo planeado y programado por las delegaciones con los resultados obtenidos al cierre de cada ejercicio presupuestal conforme a la estructura programática vigente;
5. Llevará a cabo acciones de seguimiento del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas a partir de los reportes de avances físicos financieros entregados por las delegaciones, contrastándolos con los informes emitidos por la Dirección General de Política Presupuestal de la Secretaría de Finanzas;
6. Elaborar Lineamientos Generales para la coordinación, planeación, operación y evaluación del PIME;

7. Asesorar al personal técnico administrativo de las Delegaciones, responsable de la operación del PIME;
8. Realizar visitas de inspección y seguimiento en planteles de nivel básico en el Distrito Federal, con base en la selección aleatoria de inmuebles incluidos en el PIME de cada Delegación;
9. Integrar y sistematizar la información relativa al desarrollo y evaluación del PIME, y
10. Informa a las dependencias y delegaciones las inconsistencias, inconformidades o demandas ciudadanas respecto de obras y trabajos de mantenimiento deficientes, retrasados o abandonados y posibles vicios ocultos.

C. En material de control

1. Comunicar requisitos y establece formatos para la integración de los avances físicos financieros del PIME;
2. Proponer a la Secretaría de Desarrollo Social los proyectos o modificaciones a las normas referentes al PIME;
3. Difundir entre instancias locales participantes, circulares y otros ordenamientos vigentes en materia de construcción de escuelas;
4. Promuever la comunicación permanente con las dependencias centrales de obras a fin de establecer la complementariedad con otros programas.
5. Apoyar a las Delegaciones en la selección, de mobiliario escolar en espacios educativos nuevos.

D. En materia de información:

1. Desarrollar acciones para que a más tardar el 30 de abril de cada año se informe a la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal el programa anual de obras del PIME;
2. Verificar las modificaciones del programa anual y los avances mensuales de las obras;
3. En el caso de encontrar cualquier acto o procedimiento que contravenga las disposiciones que rigen esta norma la DGAE dar parte a la Contraloría de cada Delegación dentro de los treinta días naturales siguientes a aquel en que ocurra el acto o tenga conocimiento relativo al acto o a actos que aducen son irregularidades y acompañará la documentación que lo sustente;
4. En caso de que la DGAE tenga conocimiento de alguna infracción a las disposiciones de la Ley de Obras y la Ley de Adquisiciones (Federal y del D.F.), obra no ejecutada, abandonada, atrasada o los materiales que no cumplen las especificaciones normativas o trabajos deficientes, remitirá a la Contraloría de la Delegación que corresponda la documentación comprobatoria de los hechos presumiblemente constitutivos de la infracción, y
5. Coordinar con las instancias participantes SEP-GDF-DELEGACIONES, el programa anual de reuniones informativas y de seguimiento al Programa Integral Mantenimiento Escuelas. Asimismo, registra los acuerdos consensuados en dichas reuniones de coordinación.

III. A la Secretaría de Finanzas

1. Concentrar la información financiera del programa;
2. Hacer llegar mensualmente a la DGAE los informes correspondientes al Programa Operativo Anual que envían las Delegaciones respecto del PIME. Este informe debe contener, sector, subsector, unidad responsable, número de programa, programa especial, actividad institucional, metas físicas originales, asignación original, meta física modificada, asignación modificada con servicios personales, materiales y suministros,

servicios generales, transferencias erogaciones extraordinarias y deuda pública. y para la determinación del monto ejercido para mantenimiento y construcción la asignación ejercida del listado del POA, y

3. Hacer llegar el informe “analítico de claves” o de evolución presupuestal del PIME por Delegación que incluya sector, subsector, número del programa, programa especial, partida, capítulo, dígito identificador, tipo de pago, actividad institucional, presupuesto original, modificado, programado, comprometido, ejercido, disponible mensual y disponible anual.

IV. Dirección General de Obras Públicas de la Secretaría de Obras y Servicios

1. Proporcionar la asesoría técnica necesaria en el desarrollo del programa en las siguientes actividades;

2. Elaborar y establecer normas y especificaciones técnicas relativas a la construcción de escuelas en el Distrito Federal;

3. Asesorar a la DGAE y Delegaciones en la elaboración de “Predictámenes de Seguridad Estructural”;

4. Proporcionar a la SDS y a Delegaciones Políticas, apoyo técnico en materia de estudios y proyectos para la construcción de inmuebles destinados para uso escolar;

5. Enviar actualizaciones del “Tabulador de Precios Unitarios del Gobierno del Distrito Federal” que consisten en factores (índices) que emite la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios (CONEPU), y

6. No excluye la posibilidad del ejercicio directo que pueda hacer la Secretaría de Obras y Servicios para construir inmuebles destinados a la educación básica.

V. Delegaciones

1. Ejecutar el Programa Integral Mantenimiento de Escuelas y con ello, planear y ejecutar obras de mantenimiento, construcción y equipamiento en inmuebles de uso escolar, conforme a las prioridades definidas en el Título Segundo de estas Normas, así como, los identificados en los formatos (RM08) emitidos por la Secretaría de Educación Pública y conforme a los estudios de preinversión o levantamiento de necesidades realizadas;
2. Considerar los requerimientos solicitados por la DGAE que pudieran ocasionar daños, interferencias o suspensiones en el servicio educativo conforme al marco legal correspondiente;
3. Crear y mantener un banco de datos con toda la información relativa a la infraestructura y espacios educativos en su demarcación, como las necesidades de mantenimiento y servicios de los inmuebles educativos y realizan actividades encaminadas a la obtención y actualización de un diagnóstico técnico sobre el estado de conservación que guardan todos los inmuebles de uso escolar del nivel de educación básica, ubicados dentro de su ámbito territorial;
4. Establecer bases de operación claras para futuras administraciones e incluir procedimientos actualizados que permitan la continuación de los programas de obra pactados, y
5. Integrar al padrón de inmuebles los espacios edificados en las escuelas de educación básica.

6. Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano.

1. Entregar la obra o parte utilizable de la misma al área que debe operarla, dicha entrega constará por escrito, la cual incluirá la memoria descriptiva de la obra, inventario de los bienes instalados, manuales e instructivos de operación de equipos, procedimiento y vigencia para reclamación de falla en equipos o trabajos mal ejecutados;

2. Contar con un área técnico-administrativa especial para llevar a cabo la planeación, operación y seguimiento del PIME, así como la elaboración de los reportes anuales y mensuales con la programación anualizada y los avances físicos-financieros de las obras y trabajos incluidos en el PIME correspondientes al mes inmediato anterior en los formatos previstos, conforme a los instructivos correspondientes y entregarlos los primeros cinco días hábiles de cada mes en la DGAE, asimismo reportarán oportunamente a la DGAE cualquier modificación de las metas programadas, y

3. Presentar mensualmente a la DGAE, informes respecto de la atención prestada, a peticiones o quejas recibidas relativas a la ejecución de trabajos y obras de mantenimiento o construcción en inmuebles de uso escolar del nivel básico.

VII. Las Delegaciones a través de sus Direcciones Generales de Desarrollo Social.

1. Ser los enlaces entre las áreas técnicas que atienden los trabajos de mantenimiento y construcción de espacios educativos y la comunidad escolar;

2. Atender las diversas necesidades presentadas por las Asociaciones de Padres de Familia para el mejoramiento de las condiciones de seguridad, funcionalidad e imagen de las escuelas;

3. Participar en la detección de las necesidades urgentes, en coordinación con los maestros y padres de familia, las cuales reportarán oportunamente a la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano, a efecto de hacer un levantamiento técnico de las necesidades detectadas;

4. Apoyar a la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano en la justificación de casos presentados ante los Subcomités de obras respecto de los trabajos de mantenimiento y construcción programados para el PIME;

5. Elaborar los reportes con las anomalías encontradas para enviarlas a la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano para su atención, y
6. Participar en la entrega a la comunidad escolar de los trabajos de mantenimiento que la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano lleva a cabo en los inmuebles escolares.

VIII. Contraloría Interna de la Secretaría de Desarrollo Social.

1. Asesorar a la DGAE una vez que esta haya analizado los reportes mensuales del PIME, para informar a los órganos de Control Interno de las Delegaciones las observaciones detectadas por incumplimiento a esta normativa, con el fin de que remitan los argumentos del área responsable de la ejecución de los trabajos, con la contestación a cada una de las observaciones señaladas.

IX. Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial.

1. Proporcionar a la DGAE la información cartográfica y catastral para ubicar los inmuebles de educación básica del Distrito Federal.

X. Dirección General de Patrimonio Inmobiliario,

1. Proporcionar a la DGAE información documental de los inmuebles propiedad del Distrito Federal;
2. Asesorar sobre el uso, aprovechamiento y destino de los inmuebles propiedad del Distrito Federal donde se ubiquen las escuelas de educación básica;
3. Asesorar a las Delegaciones para establecer lineamientos de aceptación de donaciones a favor del Gobierno del Distrito Federal, y

4. Intervenir en el ámbito de su competencia en la entrega-recepción de los inmuebles que incidan en el patrimonio inmobiliario del Distrito Federal destinados a la educación básica.

CAPÍTULO SEGUNDO

PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN

NOVENA. En la planeación de las obras y servicios relacionados con el PIME, las dependencias, entidades y delegaciones, se sujetarán además de los objetivos y prioridades previstas por la Ley de Obras Públicas, Federal y del Distrito Federal y sus Reglamentos con lo siguiente:

I. La planeación de las obras y servicios relacionados con el PIME invariablemente deberán basarse en primer término, en la preservación de la seguridad del inmueble y espacios educativos o anexos, su funcionalidad en segundo término y por último la imagen del inmueble;

a) Aquellos que tengan problemas estructurales que pongan en riesgo la integridad física de la población escolar;

b) Los que requieran de mantenimiento urgente, por el grado de deterioro que presente el inmueble, en alguna de sus instalaciones, así como los que en consecuencia sea necesaria la sustitución de espacios educativos o sus anexos;

c) Los inmuebles que tengan problemas graves de funcionamiento en sus servicios básicos como instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de gas, calderas, equipos de bombeo, etc.;

d) Escuelas del nivel básico ubicadas en unidades territoriales clasificadas como de “muy alta marginalidad”.

e) Los que no hayan sido considerados en el Programa Operativo Anual de años anteriores y presenten necesidades urgentes de mantenimiento (se excluye pintura y pisos cerámicos);

f) Las escuelas de nivel básico, que tengan la mayor matrícula acumulada, y

g) Para incluir los inmuebles que requieran mantenimiento menor, deberán aplicarse simultáneamente los criterios de planeación descritos en los tres incisos anteriores.

II. La coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social a través de la Dirección General de Asuntos Educativos del Gobierno del Distrito Federal con el propósito de identificar aquellos trabajos que pudieran ocasionar daños, interferencias o suspensiones en el servicio educativo. Para tal efecto, las delegaciones informarán a la SDS en los formatos establecidos por la DGAE los alcances de los trabajos debiendo establecer el programa de ejecución que contemple la secuencia de actividades;

III. La coordinación entre las Direcciones Generales de Obras y Desarrollo Urbano y Desarrollo Social en cada delegación para la programación y ejecución de los trabajos, preferentemente en los periodos de vacaciones escolares;

IV. Conforme a las disposiciones jurídicas aplicables elaborarán las solicitudes correspondientes para realizar contratos multianuales con el fin de no interrumpir la debida continuidad de la obra o los servicios relacionados con el PIME;

V. Contar con los análisis de factibilidad y levantamientos físicos totales de los inmuebles de educación básica, que permita dar el seguimiento sobre las obras y servicios relacionados con el PIME, y

VI. Las delegaciones o entidades del Gobierno del Distrito Federal remitirán sus estudios de factibilidad, programas y presupuestos de obra y servicios relacionados con el PIME a la SDS en la fecha y forma que ésta señale.

El documento con dicha información será de carácter informativo, no implicará compromiso alguno de contratación y podrán recurrir por razones justificadas a modificar, adicionar, diferir o cancelar sus programas o presupuestos.

DÉCIMA. Para efecto de la preservación de la seguridad de inmuebles de educación básica y de sus espacios educativos o anexos, las delegaciones tomarán en cuenta primero, cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura en cualquiera de sus componentes o elementos cuya falla podría causar riesgo en la integridad física de la comunidad escolar.

Asimismo, si como resultado del levantamiento físico o dictamen técnico de las instalaciones del inmueble se determina que estas ponen en riesgo la integridad física de las personas o alteran el servicio educativo, la salubridad, la seguridad o por circunstancias que puedan provocar pérdidas o costos adicionales.

DÉCIMA PRIMERA. Para aspectos de funcionalidad de los espacios y anexos educativos en los distintos niveles de educación básica, las delegaciones deberán prever como mínimo las dimensiones y características que establece la norma CAPFCE, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal.

DÉCIMA SEGUNDA. Las dependencias, entidades o delegaciones que requieran contratar o realizar proyectos y obras para escuelas de nueva creación, sustitución, o ampliación de espacios deberán ajustarse a los requerimientos, estudios de factibilidad y dictámenes proporcionados por las áreas de planeación educativa de la SEP y de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal, asimismo, por las características y dimensiones establecidas por el CAPFCE; y en estricto apego a la Ley de Obras Públicas, Federal y Distrito Federal, sus reglamentos, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias, Normas de Construcción del GDF; Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad.

Si por las características, complejidad y magnitud de las obras y servicios relacionados con el PIME los proyectos no satisfacen los requerimientos de la entidad o dependencia, procederán a su contratación las áreas responsables de la ejecución cuando comprueben a través de un dictamen que al efecto emita el titular del área responsable.

DÉCIMA TERCERA. Previa a la realización de los trabajos de construcción de espacios y anexos educativos las delegaciones deberán obtener a través de la DGAE los dictámenes de procedencia correspondientes que emite la Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto de la SEP y, de las autoridades competentes los documentos que acrediten la propiedad o los derechos de propiedad sobre los cuales se ejecutará la obra pública.

DÉCIMA CUARTA. El ejercicio de los recursos asignados al Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas deberá aplicarse para mejorar las condiciones físicas de todos los inmuebles públicos de educación básica del Distrito Federal apegado a lo dispuesto en el Manual de Normas y Procedimientos para el Ejercicio Presupuestal de la Administración Pública del Distrito Federal.

DÉCIMA QUINTA. El titular de la dependencia o delegación deberá informar además de la Secretaría de Finanzas a la Secretaría de Desarrollo Social la transferencia de recursos de otros programas siempre que no procedan de programas prioritarios, ni afecten claves presupuestarias asignadas de origen apegado a lo dispuesto en el apartado de Adecuación Programático-Presupuestaria del Manual de Normas y Procedimientos para el Ejercicio Presupuestal de la Administración Pública del Distrito Federal.

CAPÍTULO TERCERO

DE LAS OBRAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON EL PIME POR CONTRATO Y ADMINISTRACIÓN DIRECTA

DÉCIMA SEXTA. La ejecución de la obra para el Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas se llevará a cabo para mejorar las condiciones físicas de todos los inmuebles

públicos de educación y se realizará conforme a las especificaciones para construcciones escolares asimismo, se sujetará además a lo establecido en la Ley de obras Públicas, Federal y del Distrito Federal, sus Reglamentos y las disposiciones jurídicas aplicables.

Para los trabajos por administración directa, el titular del área responsable de la ejecución de los trabajos informará a la DGAE mediante los reportes mensuales establecidos los trabajos realizados por inmueble, nivel educativo, monto ejercido, fechas de inicio, término, conceptos atendidos, programas de ejecución, suministros y el presupuesto correspondiente.

Asimismo, la descripción pormenorizada de los trabajos que se deba ejecutar y en su caso enviar los proyectos, planos y especificaciones.

Cuando se realicen trabajos por administración en instalaciones eléctricas, hidro-sanitarias, de gas y otras, deberán evitarse las reparaciones parciales que sólo postergan en el corto plazo la aparición de nuevas fallas.

Previamente a la realización de trabajos por administración directa el área responsable de la ejecución deberán de prever y proveer todos los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos necesarios e informarán mediante los formatos establecidos por la DGAE su presupuesto anual calendarizado, metas físicas programadas. Así como, nombre de la escuela, domicilio, fecha de inicio y término, concepto atendido y montos ejercidos.

Para los trabajos por contrato integrarán las áreas responsables de su ejecución en los formatos establecidos por la DGAE los trabajos realizados especificando, nivel educativo, nombre de la escuela, domicilio, fecha inicio y terminación, número de contrato, conceptos atendidos, monto comprometido, monto ejercido, monto ejecutado. Así como, presupuesto anual calendarizado y metas físicas programadas.

Cuando se realicen trabajos por contrato a instalaciones eléctricas, hidro-sanitarias, de gas y otras, deberán evitarse las reparaciones parciales que sólo postergan en el corto plazo la aparición de nuevas fallas.

Cuando se realicen trabajos por contrato se incorporará paulatinamente sistemas hidroneumáticos que incluyan la sustitución de la red de distribución, muebles sanitarios, herrajes y accesorios, con la finalidad de racionar el consumo de agua y ahorrar energía eléctrica.

Finiquitadas las obras por contrato o administración directa será obligación de la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano vigilar que la Dirección de Edificios adscrita a la SEP reciban oportunamente el inmueble y en condiciones de operación, la entrega deberá constar por escrito. Así como integrar, certificados de calidad y garantía de los bienes instalados. Asimismo, notificarán a la DGAE la terminación de los trabajos anexando la declaración de que cuenta con los planos correspondientes (en su caso), manuales e instructivos y garantías de operación de equipos o maquinaria y en su caso los certificados de origen de los bienes instalados.

CAPÍTULO CUARTO

COMITÉ TÉCNICO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PIME

DÉCIMA SÉPTIMA. Para apoyar y facilitar los procesos de planeación del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas, la Secretaría de Desarrollo Social en apego al marco jurídico vigente dará a conocer los criterios para el mejoramiento del Sistema de Educación Básica en materia de infraestructura física en el Distrito Federal a través del “Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento del PIME”

DÉCIMA OCTAVA. El Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento del PIME se reunirá cuando menos tres veces al año y sus funciones serán:

DÉCIMA NOVENA. El Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento del PIME se integrará con los siguientes miembros:

- I. Titular de la Secretaría de Desarrollo Social, quien fungirá como Presidente;
- II. Secretario Ejecutivo será el Director General de Asuntos Educativos;
- III. Secretario Técnico será el Director General de Obras Públicas de la Secretaría de Obras y Servicios;
- IV. Vocales los Jefes Delegacionales;
- V. Como Asesores un servidor público designado por cada Jefe Delegacional, y
- VI. Invitados o Especialistas.

DÉCIMA NOVENA Son funciones del “Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento del PIME”, las siguientes:

- I. Promover soluciones a la problemática derivada por el deterioro, vulnerabilidad, riesgo y afectación de la infraestructura escolar de educación básica;
- II. Recomendar elementos jurídicos, administrativos, técnicos, financieros y operativos para la ejecución de programas de mantenimiento, construcción, sustitución, ampliación y equipamiento de nuevos espacios educativos;
- III. Aclarar dudas que se presenten por parte de las áreas operativas del Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas y evaluar las propuestas para la adquisición de predios y equipamiento escolar;

- IV. Comunicar los requisitos y formatos para integrar la información de avances físicos financieros de las obras y servicios relacionados con el PIME y establecer los mecanismos necesarios que permitan conocer los avances alcanzados por las delegaciones;
- V. Analizar y difundir las evaluaciones realizadas al Programa Integral de Mantenimiento de Escuelas;
- VI. Promover la integración de grupos de trabajo para la atención de problemáticas específicas en el mantenimiento y construcción de escuelas;
- VII. Promover la comunicación permanente con dependencias centrales sobre acciones que estas realizan en las delegaciones, a fin de establecer la complementariedad con PIME y en su caso formular las recomendaciones que procedan;
- VIII. Verificar se mantenga actualizado en cada sesión el programa de avance y seguimiento del PIME;
- IX. Revisar y en su caso hacer del conocimiento a los órganos competentes las empresas constructoras que no cumplan con la normativa;
- X. Formular las recomendaciones necesarias a fin de que se atiendan oportunamente por las áreas operativas;
- XI. Evaluar la adquisición de predios;
- XII. Analizar los programas y presupuestos para el PIME;
- XIII. Autorizar los supuestos no previstos en el programa de mantenimiento y construcción, y
- XIV. Dictaminar la procedencia de los espacios educativos, observando invariablemente las disposiciones legales y normativas sobre la materia.

TRANSITORIOS

PRIMERO. La presentes Normas surtirá sus efectos al día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

SEGUNDO. Publíquese en la Gaceta Oficial del Distrito Federal para su debida observancia y aplicación.

Ciudad de México a 09 de diciembre de 2004.

ATENTAMENTE

(Firma)

DRA. RAQUEL SOSA ELÍZAGA

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

<http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/825.htm>¹

¹ Fuente: <http://www.capfce.gob.mx/web/doc/Libro2-01.pdf>

ANEXO 2 (pag. 16)

| ENFERMOS DADOS DE ALTA POR ACCIDENTE SEGÚN CAUSAS POR 100.000 HABITANTES EN CADA GRUPO DE EDAD | | | | |
|--|------------|------------|------------|--------------|
| | 0-1 a | 1-4 a | 5-14 a | total |
| Fracturas | 143 | 151 | 258 | 552 |
| Luxaciones, esguinces y desgarros | 39 | 13 | 28 | 80 |
| Traumatismos internos | 130 | 146 | 135 | 411 |
| Heridas y traumatismos de los vasos sanguíneos | 6 | 67 | 51 | 124 |
| Quemaduras | 45 | 75 | 10 | 130 |
| Intoxicaciones y envenenamientos | 50 | 137 | 15 | 202 |
| Otros traumatismos y envenenamientos | 136 | 154 | 99 | 386 |
| Total | 549 | 743 | 596 | 1.888 |

Programa de Acción: **Accidentes**

Aunque estos datos ya dan una idea de la magnitud del problema, no debemos olvidar que a los servicios de salud sólo acuden aquellos accidentados con lesiones de cierta importancia y, por tanto, son muchos más los accidentes que se producen, unos sin lesiones y otros atendidos en el domicilio o en otros centros. En un estudio emprendido en Albacete los accidentes de menores de 6 años suponen entre el 20 y el 25% de todas las urgencias hospitalarias de ese grupo de edad (datos provisionales de 1989).

| Mortalidad por accidentes en Escolar | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------|
| Año | No. Defunciones | Lugar |
| 1992 | 3,059 | 1º |
| 1993 | 2,955 | 1º |
| 1994 | 2,727 | 1º |
| 1995 | 2,561 | 1º |
| 1996 | 2,561 | 1º |
| 1997 | 2,658 | 1º |
| 1998 | 2,631 | 1º |
| 1999 | 2,523 | 1º |
| 2000 | 2,374 | 1º |
| 2001 | 2,429 | 1º |

Tasa por 100 000 mil habitantes, mujeres y hombres. Fuente: Bases de datos de defunciones 1979 - 2001. INEGI/SSA.DGIED

| Mortalidad por accidentes en Pre-escolares | | |
|--|-----------------|-------|
| Año | No. Defunciones | Lugar |
| 1992 | 2,142 | 1º |
| 1993 | 2,148 | 1º |
| 1994 | 2,157 | 1º |
| 1995 | 2,021 | 1º |
| 1996 | 1,899 | 1º |
| 1997 | 1,934 | 1º |
| 1998 | 1,763 | 1º |
| 1999 | 1,865 | 1º |
| 2000 | 1,641 | 1º |
| 2001 | 1,647 | 1º |

Tasa por 100 000 mil habitantes, mujeres y hombres. Fuente: Bases de datos de defunciones 1979 - 2001. INEGI/SSA.DGIED

La Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño reporta que en el año de 1999 otorgaron 2 101 513 consultas médicas a lesionados en accidentes. Los sitios de ocurrencia se señalan en la siguiente tabla.

| NÚMERO Y LUGAR DE OCURRENCIA DE LOS ACCIDENTES | | | |
|--|------------------------|---------------------|------------------|
| Accidente | Población no asegurada | Población asegurada | Total |
| Hogar | 391 402 | 345 976 | 737 378 |
| Vía pública | 267 242 | 301 131 | 568 373 |
| Trabajo | 349 174 | 123 365 | 472 539 |
| Escuela | 28 193 | 56 367 | 84 560 |
| Recreación | 58 077 | 50 054 | 108 131 |
| Otros | 22 524 | 108 008 | 130 532 |
| Total | 1 116 612 | 984 901 | 2 101 513 |

Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño. Boletín de Información Estadística No. 19, vol. I, 1999.
Fuente: <http://bibliotecas.salud.gob.mx/greenstone/collect/publin1/index/assoc/HASH0108.dir/doc.pdf>

Los accidentes infantiles son un importante problema de salud pública, constituyen el problema de salud principal a partir del primer año de vida hasta la edad adulta.

Toda la población incluida en el grupo de 1 a 14 años (grupo estudiado) es susceptible de padecerlos, pero en la génesis de los accidentes participan una serie de elementos, de cuyo conocimiento profundo pueden desprenderse medidas y actuaciones que disminuyan su frecuencia y trascendencia.

ANEXO 3 (pag. 51)

Para poder conocer con precisión los colores utilizados para EXIN se muestra la siguiente tabla de los esmaltes cerámicos Duncan (Tabla 22).

| ESMALTES CERAMICOS DUNCAN | | | |
|---------------------------|------------|----------------|---|
| Color | Referencia | Serie | Imagen |
| Downright White | 70659 | IN 1653 DUNCAN |  |
| Yellow | 70170 | CC 103 DUNCAN |  |
| Harvest Gold | 70164 | CC 106 DUNCAN |  |
| Neon Chartreusa | 70165 | CC 203 DUNCAN |  |

Tabla 1

Continúa en la siguiente página

| Color | Referencia | Serie | |
|-------------------|------------|---------------|---|
| Marlin Blue | 70142 | CC 136 DUNCAN |  |
| Regency Purple | 70148 | CC 137 DUNCAN | |

Tabla 1

ANEXO 4 (pág.124)

EL COLOR EN EXIN

La apreciación de los colores se basa en una coordinación complicada de procesos físicos, fisiológicos y psicológicos.

El color tiene una inmensa afinidad con las emociones, los egipcios usaban el color con fines curativos. Los Griegos de la Antigüedad hicieron del color una ciencia. El color es una ciencia pero también una filosofía profunda, ambos aspectos deben de ir de la mano. El aspecto sensorial del color es visual y tiene que ver con la filosofía y la psicología (Imagen 1).

La combinación de los colores puede crear un ambiente propicio para el contexto sugiriendo equilibrando todas las sensaciones que puede causar cada color.

El color es uno de los principales elementos que facilitan la percepción de las formas de los objetos. A veces, incluso nuestra misma vida depende de la capacidad de diferenciar los colores.

El color en la arquitectura y decoración es especialmente específico, puede servir para favorecer, destacar, disimular y aun ocultar, para crear una sensación excitante o tranquila, para significar temperatura, tamaño, profundidad o peso y puede ser utilizada deliberadamente para despertar un sentimiento.

La elección del color esta basada en factores estáticos y también en los psíquicos, culturales, sociales y económicos.

Los colores del interior deben ser específicamente psicológicos, reposados o estimulantes porque el color influye sobre el espíritu y el cuerpo, sobre el carácter y el animo e incluso sobre los actos de nuestra vida; el cambio de un esquema de color afecta simultáneamente a nuestro temperamento y en consecuencia a nuestro comportamiento (Fotografía 1) .



Imagen 1. Los colores fuertes representan energía y fuerza por el contrario los colores pastel el 15 al 25 % son sedantes.



Fotografía 1. El color afecta de diferente forma, dependiendo de su longitud de onda (del color en concreto) produciendo diferentes sensaciones de las que normalmente no somos conscientes.

Existen dos formas compositivas del color:

1. La Armonía
2. El Contraste

Armonizar: Significa coordinar los diferentes valores que el color adquiere en una composición.

La armonía es esencial ya que si han de relacionarse entre si todos los colores de una composición, deben ajustarse a un todo unificado.

En todas las armonías cromáticas se pueden observar tres colores:

- El dominante: que es el más neutro y de mayor extensión, sirve para destacar los otros colores que conforman nuestra composición, especialmente al opuesto (Imagen 2).
- El tónico: es el complementario del color de dominio, es el más potente en color y valor, y el que se utiliza como nota de animación o audacia en cualquier elemento (Imagen 3).
- El de mediación: que actúa como conciliador y modo de transición entre cada uno de los dos anteriores, suele tener una situación en el círculo cromático cercano a la de color tónico (Imagen 4).

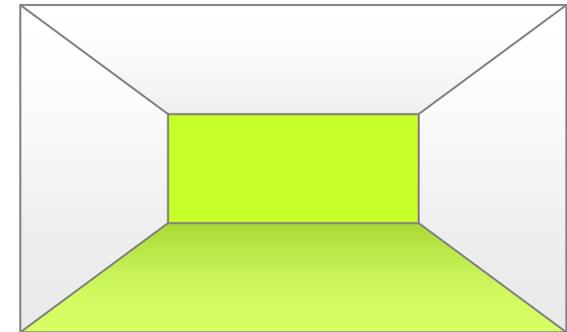


Imagen 2. Dominante

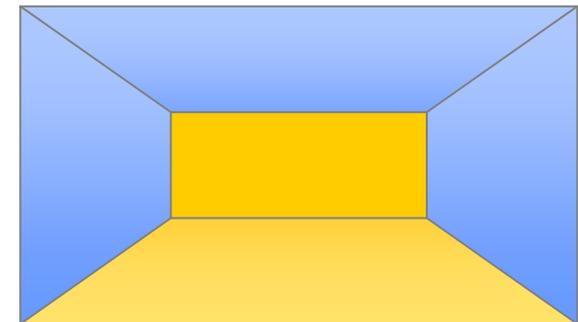


Imagen 3. Tónico

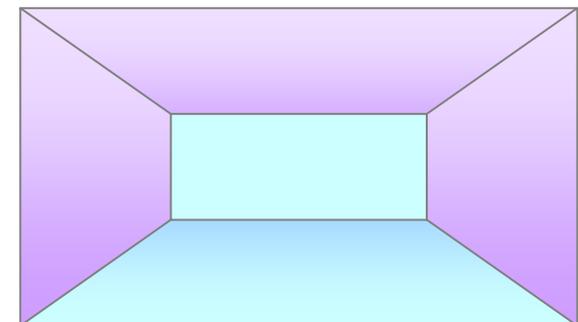


Imagen 4. Mediación

De manera general el color de valor más oscuro ira al suelo, el valor intermedio a las paredes y el más claro al techo.

El contraste ejerce sobre la persona que lo observa una triple acción.

- Impresiona al que lo percibe, por cuanto que el color se ve y llama su atención.
- Tiene capacidad de expresión, ya que cada color, expresa un significado y provoca una reacción y una emoción.
- Construye, porque todo color posee un significado propio, y adquiere el valor de un símbolo, capaz de comunicar una idea.

El tono y el contraste afectan las dimensiones aparentes de los colores y la forma de sus áreas.

Un color claro sobre un fondo oscuro parece más claro de lo que realmente es, y un color oscuro sobre un fondo claro parece aun más oscuro (Imagen 5).

Cuanto más fuerte sea la intensidad de un color, tanto mas pequeña será la superficie que ocupe y cuanto más débil sea la intensidad, tanto mayor debe ser el área que ocupe el color.

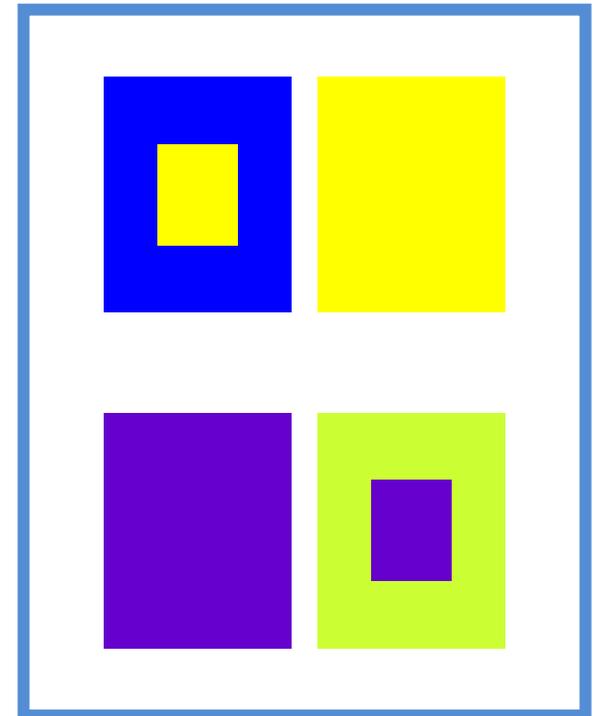


Imagen 5. Contrastes de colores.

Con la extensión resulta similar, una forma clara sobre un fondo oscuro pareciera que lo invade, y en cambio una forma oscura sobre un fondo claro resulta invadida y parece encogerse.

Es necesario considerar todos estos aspectos alrededor del tema para poder ejecutar actividades físicas como defecar y orinar, además de obtener un ambiente adecuado para la realización de actividades dentro del baño, creando una atmósfera de confortabilidad e higiénico para el diseño de un inodoro infantil.

Para la creación del ambiente dentro de los baños se consideraron el color blanco para paredes y techo, verde, amarillo, anaranjado, rojo, azul y morado para la cenefa que contrasta con el blanco y hacer un ambiente infantil (Tabla 2).

| COLORES | | |
|------------|----------------|---|
| Color | Código Pantone | Imagen |
| Anaranjado | Orange 021 C |  |
| Amarillo | Yellow C |  |
| Verde | 375 C |  |
| Azul | 2728 C |  |
| Morado | 2582 C |  |
| Rojo | Red 032 C |  |

Tabla 2

ANEXO 5 (pág. 125)

Mampara marca HADRIAN

Altura: 1.40m.

Material: acero rolado cal.18

Acabado: epóxico

Colores: blanco, azul, anaranjado

Herrajes de sujeción incluidos (Fotografía 1)



Fotografía 1. Mampara HADRIAN