

Suelo Teselar de la Huella del Agua

- **Lugar:** Lugar del Agua, parte baja, Ciudad Abierta.
- **Descripción:** Suelo tipográfico construido a partir de 3 tipos de unidades-baldosa conformando un suelo capaz de recibir al cuerpo y a la lectura como un modo de permanencia en grupos en el sector de los bebederos.
- **Periodo de Construcción:** Julio a Septiembre 2008
- **Taller Participante:** Primer Año de Diseño Plan Común
- **Profesores Encargados:** Marcelo Araya, Manuel Sanfuentes y Herbert Spencer

Enero 2009

Tabla de Contenido

Informe Verde: Suelos	3
0. Introducción	3
1. Estudio del Lugar	3
1.1. Entorno de la Vega	4
1.2. Flujos y Circulaciones en el Sector de las Aguas	5
1.3. Detalles del Suelo	5
1.3.1. Métodos de Construcción sobre la Duna.	6
1.4. Planos	6
2. Proceso Constructivo	7
2.1. Definición del Perímetro	7
2.2. Proceso de Confinamiento del Suelo	7
2.3. Montaje y Unión de Propositiones de Alambre	8
2.4. Estructuración para el Hormigón	8
2.5. Montaje de Baldosas	9
2.6. Herramientas y sus Usos en la Construcción	11
2.7. Materiales	11
3. Suelos	12
3.1. El Suelo y las Posturas	12
3.2. El Suelo y la Lectura	12
Informe Blanco: Matrices	15
1. Origen del Dibujo	15
1.1. El Fonema	15
1.2. El Nudo	15
2. Diseño Teselar	16
2.1. Grilla	16
2.2. Tipografía	17
2.3. Creación de Nudos	18
3. Matrices	18
3.1. Tipos de Matrices	19
3.1.1. Matriz Color	19
3.1.1.1. Memoria Constructiva Matrices para Color	22
3.1.1.2. Inventario de Matrices	24
3.1.2. Matriz Baldosa	24
Informe Rojo: Baldosas	27
0. Introducción	27
1. Materiales	28
2. Herramientas	28
3. Proporciones	30
3.1. Color	30
3.1.1. Rojo	30
3.1.2. Negro	31
3.1.3. Amarillo	31
3.2. Secante	31
3.3. Mortero	31
4. Faena	31
4.1. Preparación de los Materiales	31
4.1.1. Colores	32
4.1.2. Secante	32
4.1.3. Mortero	32
4.1.4. Matrices	32
4.2. Método Constructivo	33
4.3. Horarios	38
5. Pormenores	38
6. Inventario	39
7. Conclusión	40

Presentación

Suelo Teselar de la Huella del Agua Ciudad Abierta

En el curso de la enseñanza universitaria del Diseño, sobre todo –es el caso– en su primer año de formación, el aprendizaje desde el ejercicio práctico con la materia y la realización de una *obra* se nos presenta como una vía de conocimiento práctico y de íntima proximidad con la realización de lo proyectado desde dentro del taller.

La posibilidad espacial y experimental que nos ofrece la Ciudad Abierta de *Amereida*, como campo de trabajo, nos permite trabajar en un contexto que introduce a los alumnos a una poética del hacer conducente a un aprendizaje constructivo con la realización de una obra concreta: En nuestro caso, esta vez, un suelo que fuese capaz de construir un espacio de reposo del cuerpo y a la vez sea receptor y conducente de las aguas lluvias que sobre él caen.

A partir de una geometría teselar de llenado del plano se conformó un suelo que exigía la fabricación de baldosas en tres formatos (rectángulo, cuadrado y triángulo), todas ellas elaboradas en hormigón y arena, que luego de ser sometidas a una fuerte presión y luego de un par de días de fraguado, se colocaban en el suelo que ya había sido tratado topográficamente para recibirles en un espacio tridimensional.

Todas estas faenas fueron emprendidas por el Taller de Primer Año de 2008 dirigido por sus profesores; el trabajo *in situ* duró tres meses, lo que corresponde al Trimestre II de Construcción de la Escuela. La experiencia consolida una sólida capacidad de obra, más allá del mero ejercicio formal de *maquette*, ya que nos permite, por un lado, aproximarnos al trato con los materiales, y por otro a la construcción de hitos que trascienden a la cotidianidad de una sola generación, puesto que lo hecho queda como testimonio de la realidad objetiva de un taller y su capacidad de obra.

Ref: Del Suelo a la Tesela.
[En línea: <http://www.ead.pucv.cl/2008/del-suelo-a-la-tesela/>]

Informe Verde: Suelos

Del tránsito a la lectura

Alumnos Integrantes:

- María Jesús Abarca
- Nicolás Abarca
- Paulina Ávalos
- Patricio Contreras
- Camilo Fernández
- Daniela Labra
- Joaquín Martel
- Cristian Navarro
- José Ortiz
- Jaime Pérez
- Daniel Serrano
- Tuare Vega

0. Introducción

Desde el horizonte del pie se nos presenta un mundo nuevo, un mundo donde los límites son ambiguos debido a los relieves y niveles que juegan con la simetría, haciendo y deshaciendo las líneas que dibujan el paisaje. Así nace este suelo, en donde se produce la vida y existe lo inerte, un suelo tan complejo e interesante en donde las más diversas formas de vida tienen cabida y son capaces de adaptarse, desarrollándose y coexistiendo en este espacio que no cesa en su cambio.

A partir de estas primeras observaciones hechas en nuestros entornos más inmediatos se comenzaron a formular las leyes que regirían el proyecto a ejecutar en Ciudad Abierta, un lugar en donde lo natural abunda y lo construido se basa en la levedad.

Nuestro proyecto busca encontrar en su forma la capacidad de lo vivo para la adaptación, en donde los cuerpos se tienden para el descanso o simplemente para la detención en estos suelos llenos de ritmo.

1. Estudio del Lugar

Para la preparación de la obra se hizo un estudio del espacio en donde se realizaría esta y su entorno, siendo objeto de estudio el flujo y comportamiento de las personas que por el lugar transitan, los diferentes espacios que lo rodean, sus colores, los detalles del suelo y las construcciones circundantes.

1.1. Entorno de la Vega



Panorámica del entorno de la Vega

La vega es un espacio de recreación en el cual los estudiantes de la escuela y los habitantes de la Ciudad Abierta llevan a cabo actividades deportivas. Este sector se encuentra “al fondo” de la ciudad abierta, entre el actual sector de los bebederos y el estero.

Dada su ubicación, cuando las personas se retiran de la vega tienden a circular alrededor o por el mismo sector de los bebederos (lugar en el cual se efectúa la obra), el cual tiene a su disposición fuentes de agua, baños y espacios en los que las personas pueden sentarse a descansar; la pausa. Es por eso que se torna la opción preferida por los estudiantes para transitar, además de que es el camino más corto entre este sector y la “sala de música”.

El sector de los bebederos cuenta además con pasarelas peatonles, las cuales no solo son utilizadas para el tránsito, sino que también como lugar de descanso, puesto que también cumplen con ser asientos, mesas y hasta camas.

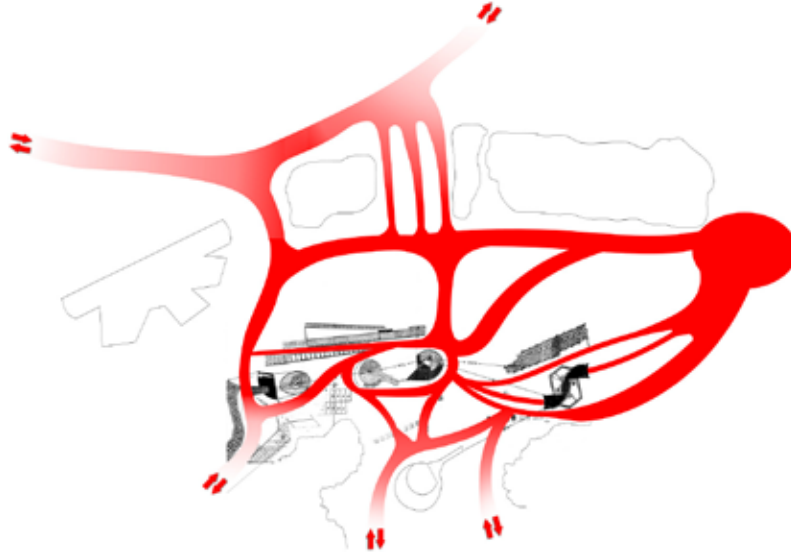
Este es un punto de encuentro entre los estudiantes, puesto que posee estructuras construídas en las cuales pueden reposar cómodamente. A su vez se mantienen informados respecto a las actividades referentes a su curso y/o a la escuela en general.



Panorámica del entorno de la Vega

1.2. Flujos y Circulaciones en el Sector de las Aguas

Dado el alto número de personas que ocupan este sector es posible establecer patrones del desplazamiento en el lugar.



Plano de los flujos entre la Vega y los Bebederos.

Los sectores pintados con rojo representan los caminos utilizados por los estudiantes de la escuela al retirarse, generalmente luego de realizar sus actividades deportivas. Las líneas más gruesas representan una mayor densidad de flujo y las flechas indican la dirección del tránsito por el sector.

1.3. Detalles del suelo

El suelo sobre el cual se construye la obra es la duna, es decir, que está compuesto por arena muy fina (con un tamaño de grano máximo aproximado de 0,2 mm.). Sobre la superficie de la duna crece vegetación, siendo el más significativo de ella la doca, una planta de hojas gruesas y poca altura, que se extiende por el espacio formando considerables sectores verdes. Las raíces de las docas, que se extienden profundamente en la arena, ayudan a contener la duna, superficie muy blanda e inestable, que se comporta como un fluido gracias a lo ligeros que son sus granos. Por esto último es considerada por algunos como “no apta” para la construcción. De todos modos hay diversos métodos para obrar sobre la superficie de la duna.

La vega, sector adyacente al lugar de la obra, es un terreno amplio cubierto por una capa de pasto alimentada por una napa subterránea que se encuentra aproximadamente a un metro de profundidad.

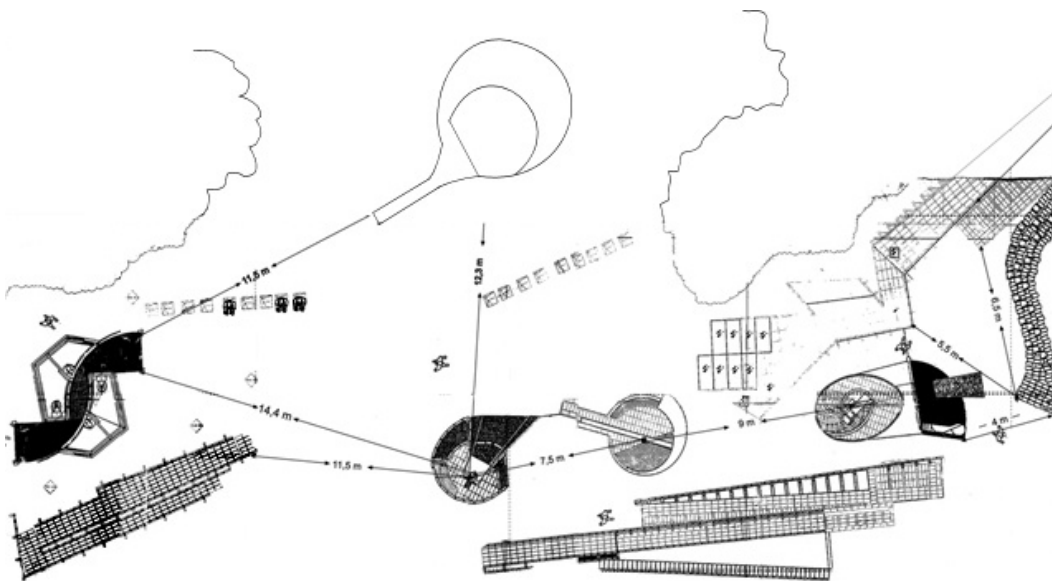
1.3.1. Métodos de construcción sobre la duna.

Existen diversos métodos que posibilitan la construcción sobre esta superficie inestable que es la duna, pero ahora nos abocaremos a las necesidades más pertinentes del proyecto, ya que obras de mayor magnitud y volumen requieren de otras técnicas constructivas.

Para poder construir sobre la duna es muy importante tener un buen método de contención de la arena, esto es, “encerrar” la arena para que no se desplace ni arruine los cimientos que en ella se construyen.

- El talud: consiste en la construcción de un “muro” que se opone al flujo de la arena. Dicho muro ejerce su fuerza de forma diagonal. Se encuentra inclinado, ya que de encontrarse en posición vertical cedería ante la presión de la duna.
- Estabilización de la superficie: esto consiste en añadir a la arena componentes, como la arcilla, que la hagan más firme. Este proceso también puede realizarse añadiendo material orgánico a la arena.
- Hormigón proyectado sobre malla: consiste en colocar una malla metálica (alambre) sobre la duna, clavándola a esta con largas estacas (para evitar que se suelte). Por último, se coloca una capa de hormigón sobre la malla, con lo cual la arena queda confinada.
- Se cava una zanja alrededor del perímetro en el cual se va a construir, colocando soportes temporales (Ej: tablas de cholguán) a los costados de esta, para así evitar que sea rellenada de nuevo. Al interior de la zanja se realiza un proceso de rellenado con materiales más firmes, comenzando por una capa de gravilla o bolones dependiendo de la magnitud de la obra, para luego seguir con arena y hormigón. Una vez se haya estabilizado o contenido el terreno se puede proseguir con la construcción misma.

1.4. Planos



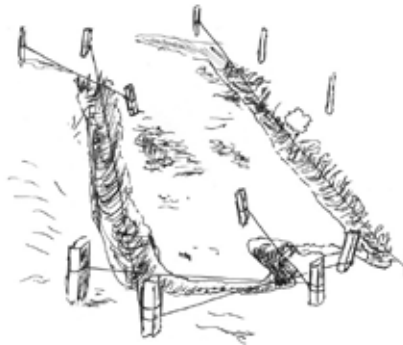
Plano de planta del sector de los bebederos.

2. Proceso Constructivo

2.1. Definición del perímetro

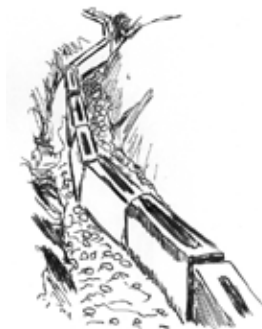
La primera labor a realizar al momento de empezar con la obra, es hacer una limpieza del área en la cual se va a trabajar, removiendo escombros y vegetación, para así evitar un futuro reblandecimiento del terreno, provocado por algunos factores que desfavorezcan la obra, como la descomposición del material orgánico. Luego, el suelo es estabilizado mediante un proceso de apisonado y posteriormente es humedecido para darle más firmeza, evitando así que este se hunda y deteriore con el movimiento de quienes por allí transiten.

Una vez realizado este primer proceso de trazado y retirados los cuerpos de alambre, se cava una zanja a partir del límite. Dicha zanja posee un ancho y una profundidad, ambas oscilando entre los treinta y cuarenta centímetros; el fondo debe mantener el ancho y ser apisonado. Siguiendo esta zanja se colocan unas guías, que consisten en cordeles tensados entre dos estacas dispuestas en los vértices que conforman la zanja. Estas guías se disponen sobre la zanja lo mas centradas posibles y con un nivel constante.



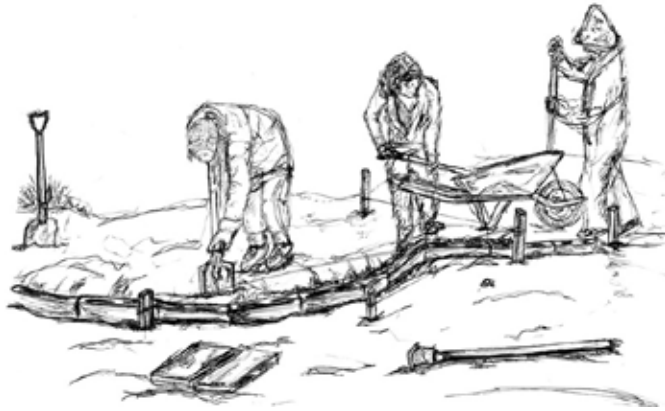
Perímetro definido por estacas

2.2. Proceso de confinamiento del suelo



Zanja con capa y bloques de hormigón

Al fondo de la zanja se coloca una fina capa de hormigón pobre consistente en 1 medida de cemento, 1 de arena, 2 de gravilla y 3/4 de agua. Sobre esta mezcla se colocan bloques de hormigón, los cuales son dispuestos de forma continua siguiendo la dirección de las guías, cuidando de mantener un nivel constante. Luego se coloca un poco más de mezcla al rededor de los bloques con el fin de que queden bien firmes en su lugar. Por último se rellenan los bordes de la zanja con la arene que se había removido para cavarla, se humedece y se apisona el terreno.



Trabajando en el terreno

2.3. Montaje y unión de proposiciones de alambre

Para ello se sitúa cada cuerpo de alambre en la posición y lugar que le corresponde. Luego se procede a modificar el ángulo con el que se relacionan las distintas partes de los cuerpos, de modo que sea un manto continuo. Los ángulos no deben ser muy pronunciados, pues ello provocaría que al colocar las baldosas estas corran el riesgo de desprenderse. Para mantener los cuerpos ligados y evitar modificaciones en los ángulos, se utilizan trozos de alambre para unirlos. Además, en los lugares donde no caben cuerpos completos o quedan espacios muy grandes, estos se rellenan con partes de cuerpos o teselas individuales.

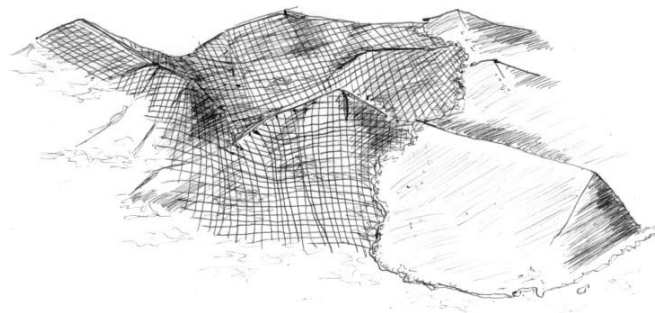
2.4. Estructuración para el hormigón

Como ya antes lo habíamos nombrado, el terreno sobre el cual se esta trabajando es inestable, por lo tanto, hay que darle mayor firmeza. Esto se consigue rellenando los cuerpos de alambre con bolones, gravilla y finalmente con arena. Esta última debe ser presionada y alisada en su superficie. Se deja visible la parte superior de los cuerpos de alambre, lo que permite saber como van dispuestas las baldosas.

El manto es cubierto con la malla de gallinero, la cual da mayor firmeza al suelo, impidiendo que este se desmorone. Esta se ciñe a la forma del suelo, y se afirma a el con alambre delgado. Se hace una nueva mezcla de hormigón, consistente en 3 partes de arena, 1 de cemento, y $\frac{3}{4}$ de agua, con la cual se cubrirá el manto. Se debe humedecer antes el terreno, ya que sino el hormigón no se podrá adherir.

Utilizando llanas o espátulas se distribuye en una capa pareja de unos 2cm. Al colocar el hormigón a la malla, esta debe ser reacomodada, levantándola mientras el hormigón aun esta fresco, dejando así cubierta la malla por arriba y abajo. Esto evita el contacto con la arena y la superficie, las cuales son perjudiciales debido a que su salinidad y humedad son altamente corrosivas.

Una vez fraguado el hormigón se le da una segunda capa, con la que se cubre definitivamente la malla. La superficie de esta capa debe quedar pareja y lisa, para luego ser rayada con la llana. Estas rayas facilitan el agarre de la última capa de hormigón, con la cual se pegan las baldosas.



Colocación de hormigón sobre la malla

2.5. Montaje de baldosas



Montaje de baldosas sobre el terreno

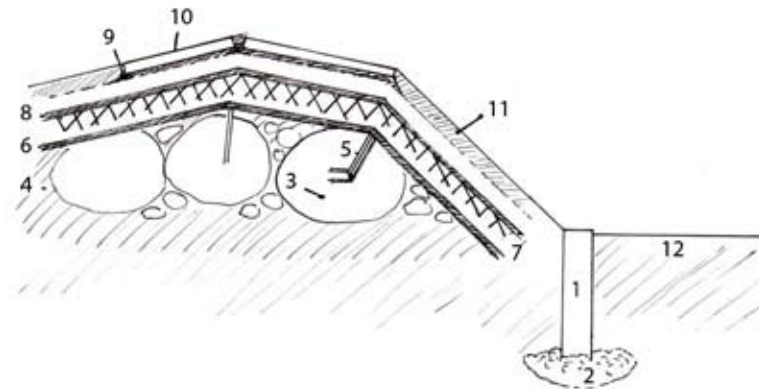
Sobre esta última capa de hormigón, se distribuyen las baldosas. Estas deben ser acomodadas a la forma del suelo, buscando siempre el calce entre ellas, cuidando que se cree un hilo de lectura que por la ambigüedad de sus sílabas siempre se pueda leer de una forma diferente. Una vez decidida su posición, se comienza con el proceso de pegado.

Se humedece el terreno y se cubre la superficie en que irán las baldosas con una capa de unos 2cm de hormigón, que consiste en 3 partes de arena, 1 de cemento y 1/2 de agua. A esta capa se le hacen rayas que evitarán que al colocar las baldosas quede un espacio de aire debajo de ellas, lo cual haría que al ejercer presión se rompieran.

Se humedece la baldosa y se coloca en la posición que le corresponde. Se ejerce presión sobre esta, mientras se va moviendo suavemente para así acomodarla. En caso de que escorra el hormigón, se debe sacar el excedente y limpiar la baldosa de cualquier rastro de este, puesto que al secarse es más complicado de limpiar.

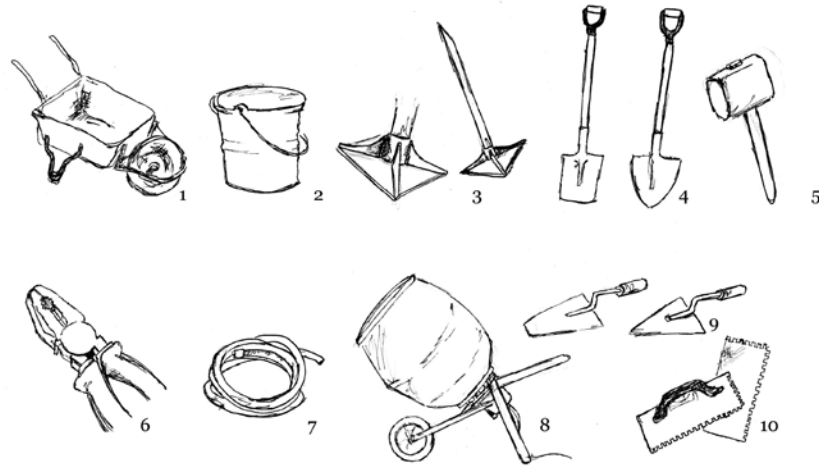
Una vez seco el hormigón, se procede a hacer una nueva mezcla compuesta por 3 partes de arena harneada (colada), 1 de cemento y 1/2 de agua. Esta mezcla formará la argamasa, que cumple la función de rellenar los espacios entre las baldosas y los que están libres de ellas. Su superficie debe quedar lo más lisa posible, ya que es la última capa de este suelo y, por lo tanto, la que queda a la vista.

Nuevamente, cuidar de limpiar la superficie de las baldosas de todo rastro de hormigón. Cuando esté todo seco, se debe hacer la última limpieza de la baldosa, que consiste en pasarle un escobillón y luego lustrarla por medio de cera. Una vez realizado esto, se da por finalizada la construcción de la obra.



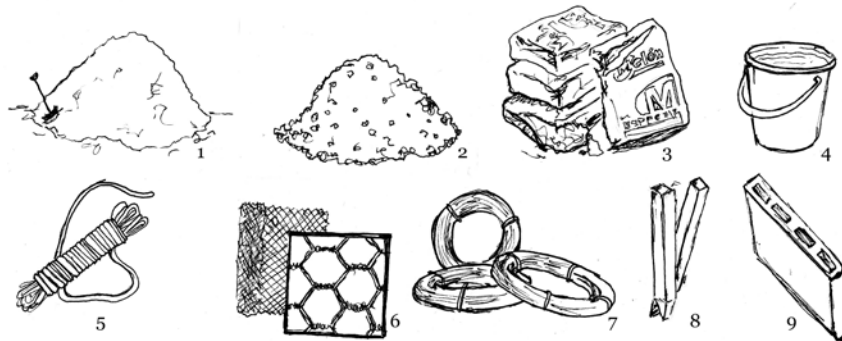
1. Bloque de hormigón
2. Hormigón pobre (2 partes de gravilla, 1 de arena, 1 de cemento y 3/4 de agua)
3. Bolones
4. Arena
5. Cuerpos de alambre
6. Primera capa de hormigón (3 partes de arena, 1 de cemento, 3/4 de agua)
7. Malla gallinero
8. Segunda capa de hormigón
9. Tercera capa de hormigón (3 partes de arena, 1 de cemento y 1/2 de agua)
10. Baldosas
11. Cuarta capa de hormigón (3 partes de arena arneada, 1 de cemento y 1/2 de agua)
12. Terreno no trabajado

2.6. Herramientas y sus usos en la construcción



1. Carretilla (sistema de transporte para mezcla de hormigón)
2. Baldes (sistema de medida para las mezclas de hormigón)
3. Pisón (apisonar el terreno)
4. Palas (modificación del terreno)
5. Combo (emplazamiento de estacas)
6. Alicates (unión de cuerpos de alambre)
7. Manguera (humedecer el terreno)
8. Betonera (preparación de mezcla de hormigón)
9. Espátulas (distribución de hormigón)
10. Llanas (distribución de hormigón)

2.7. Materiales



1. arena
2. gravilla
3. cemento
4. agua
5. cordel
6. malla gallinero hexagonal
7. alambre galvanizado n°18;
8. estacas de pino en bruto (2*1')
9. bloques de hormigón

3. Suelos

El objetivo de crear este nuevo suelo es el de unir el sector de la vega con el de los bebederos. Es el vincular de manera eficaz un tiempo de recreación y deporte, con otro momento de descanso y pausa.

La obra ha de generar la detención de los transeúntes ante este suelo. Dicha detención sería a causa de la contemplación y lectura del suelo o para aprovechar la superficie y sus sinuosidades para descansar sobre ella.

3.1. El suelo y las posturas

El suelo teselar permite entonces, recibir al cuerpo, pasando de un estado de ejercitación a otro de relajación. Este manto embaldosado está dispuesto a proporcionar variadas detenciones y ritmos en el transeunte. Mediante sus relieves, permite una amplia gama de posturas posibles.



Uso de los espacios creados

3.2. El suelo y la lectura

No obstante, los transeúntes de la ciudad abierta no sólo son recibidos por cuerpos compuestos de teselas, sino que son integrados a un plano lingüístico, son invitados a participar y ser parte del lenguaje; son, desde el momento que reposan, antes del acto poético mismo.



La lectura en el suelo

Pero, ¿cómo son invitados a participar y ser parte del lenguaje? El suelo mismo es netamente tipográfico. La tesela –vista como algo singular– es letra. Letra que junto a otra forman fonemas y sílabas.



El manto teselar

El suelo visto como un todo entonces, es un campo abierto de lectura. Campo que no se llena sin el habitante de la ciudad abierta. La propuesta final del taller es que la persona acuda al “llamado mismo de lo poético”, conformado por el suelo, por la lectura. El fin es que el individuo se funda a la letra, ahora no como palabras sueltas, sino que con un sentido más allá: uno referente a la poesía.

Finalmente podemos decir que la persona al no estar siendo parte del suelo mismo, vale decir, reposando sobre él, lee. La que la conforma, es leído por el resto, conforma, es parte del suelo mismo, son uno.

Informe Blanco: Matrices

Trazos discretos que conforman la palabra.

Alumnos Integrantes:

- Macarena Álamos
- Nicole Ampuero
- Rodrigo Calderón
- Cristina Gómez
- Antonia Góngora
- Marcela González
- Inti Guzmán
- Fernanda Ladrón de Guevara
- Celeste Mardones
- Melanie Morales
- Sebastián Sandoval
- Leticia Santiagos
- Trinidad Riveros

1. Origen del dibujo

1.1. El Fonema

Como una de las primeras tareas en la construcción de esta obra, está el diseño de cada baldosa correspondiente a cada letra del abecedario. Para esta tarea se crearon aleatoriamente diferentes fonemas, con los que cada alumno debía trabajar y elaborar su propuesta. Estos fonemas contaban de cinco letras, algunas repetidas y todas minúsculas, ejemplo de ellas son xeñob, lunun, pizeñ, miqux.

1.2. El Nudo

Los fonemas en el suelo podían ser leídos en cualquier sentido, con lo que cada lectura sería diferente a otra. Pero, con el fin de lograr una conexión y un hilo de lectura entre los fonemas, es que se realizan los llamados 'nudos' : inscritos en las baldosas triangulares y construidos por trazos simples. Poseen la capacidad de otorgar una continuidad dentro del fonema. La primera idea nace del estudio de textos ilustrados, letras capitulares, libros otomanos, donde encontramos este tipo de dibujo de nudo. Luego, se utilizaron trazos que son parte de la tipografía usada para crearlos.

2. Diseño teselar

2.1. Grilla

La grilla es una definición de los espacios, distintos para cada tipo de matriz y baldosa. Consiste en segmentar el espacio, vertical y horizontalmente. A manera de obtener cuadriláteros interiores de 6,25 x 6,25 cms.

En la matriz rectangular grande, de 19,5 cm x 25 cms, el ancho se divide en tres partes y el alto en cuatro partes, generando un espacio de interior dividido de 12 partes.

En la matriz rectangular pequeña, de 12.5 x 25 cms, el ancho se divide en dos partes y el alto en cuatro partes, obteniendo 8 espacios interiores.

En la matriz triangular, de 25 cms de lado, el espacio interior no se divide, solo se considera los puntos medios de cada lado como regencia. De esta forma, el nudo se ubica de forma libre, teniendo en cuenta solo los puntos medios.

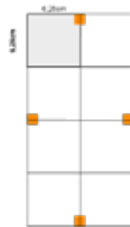
Importancia del Punto Medio

La importancia de este punto esta en que él es el encargado de vincular las baldosas entre si, una vez listas, y se debe ubicar en cada lado de cada matriz.

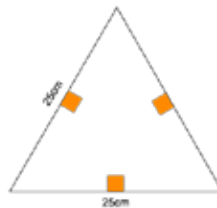
Este punto se grafica por medio de un cuadrilátero, de medidas 1,8 x 1,8 cms.



Grilla de la baldosa rectangular grande.



Grilla de la baldosa rectangular chico.



Grilla de la baldosa triangular.

2.2. Tipografía

Tipografías Monoespaciadas y Proporcionales.

Las tipografías monoespaciadas se singularizan en que todos sus caracteres tienen asignado el mismo ancho de composición. Las letras de máquina de escribir tradicionales y la letra Courier es un ejemplo de tipos monoespaciados.

Las tipografías proporcionales, en cambio, tienen un ancho que varía en función del ancho de cada letra o símbolo.

Tipografía utilizada

Se busca una tipografía de trazos discretos, que en su descomposición se pueda crear a ella misma, a su familia tipográfica.

Son trazos simples que se repiten una y otra vez a lo largo del abecedario.

El grosor de los trazos es de 1,8 cm. de espesor, y su terminación es en línea recta.

Podría compararse el cuerpo de la tesela con un tipo móvil, así nuestra tipografía correspondería a una proporcional, ya que los caracteres no tienen asignados el mismo ancho de composición.

Alfabeto de la tipografía utilizada.



Juego de piezas que conforman el abecedario, trabajo previo a la construcción de matrices.

2.3. Creación de nudos

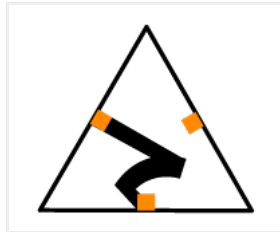
Como anteriormente se mencionaba, los nudos son ideados a partir de la necesidad de conectar los fonemas, siendo las letras las constituyentes de esos fonemas. Para ello, era necesario un trazo que ayudara a la lectura de la palabra.

La creación de los nudos comienza del ejercicio de particionar las letras del abecedario, de tal manera que con pocas piezas y trazos fuera posible armarlo por completo, como se muestra en el esquema 2.3.a.



2.3.a. Partición del abecedario. Con sólo estas dos piezas es posible construir cuatro letras al colocarlas en distinta posición.

De estas mismas piezas luego se crean los nudos, como se muestra en el esquema 2.3.b, donde distintas piezas se ubicaron de tal manera que formaran estos hilos conductores entre letra y letra.



2.3.b. Creación del nudo en base a las piezas del abecedario.

3. Matrices

En el trabajo en taller de obras se utilizaron dos tipos de matrices: matrices de combinación (en relieves e impresión de laminados) y una contra matriz.

Todas las matrices para imprimir relieves necesitan una contra matriz o matriz opuesta, que encaja en la matriz original como una imagen en espejo.

Existen tres tipos de baldosas, por lo tanto tres tipos de matrices a diseñar:

- Rectángulo de 19 x 25 cm.
- Rectángulo de 12,5 x 25 cm.
- Triángulo Equilátero de 25 cm. de lado.

3.1. Tipos de Matrices

Se distinguen dos matrices. En primer lugar las que serán utilizadas para darle color a las baldosas, matrices color y las que utilizamos para construir la baldosa en sí, matrices baldosas.

3.1.1. Matriz Color

Existen tres tipos de matrices para color, dos rectángulos y un triángulo.

Las matrices de color deben encajarse en matrices más grandes para ser usadas. Los lados de la matriz del triángulo miden 25 cms. cada uno, los del rectángulo grande 19 x 25 cms. y los del rectángulo chico 12,5 x 25 cms. A cada una de estas medidas se les debe restar el grosor de la hojalata que se usará y se obtienen las medidas de los lados de las teselas de hojalata por construir. (Ejemplo: si utilizo hojalata 0.03, restaré 0.03 a la medida, así el triángulo tendría 24,97 cm. por lado, aunque es recomendable restar un poco más.)

En los espacios que queden dentro de la matriz, entre los distintos elementos (como entre dos partes de un nudo, o entre la letra y el marco de la matriz) debe haber un espacio mínimo de 1 cm.

El grosor de la letra o los trazos del nudo debe ser de 1,8 cms.

Se trabaja con tipografías. Dentro del rectángulo grande y del chico se pone una letra determinada.

A continuación se define en que rectángulo va cada letra, minúsculas y mayúsculas.

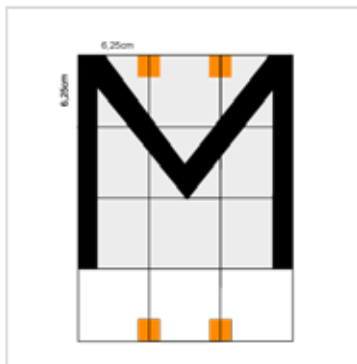
Letras mayúsculas:

La letra esta inscrita sólo en el espacio $a \cdot (3/4)$ superior.

El trazo va siendo contiguo con casi todos los bordes de la baldosa.

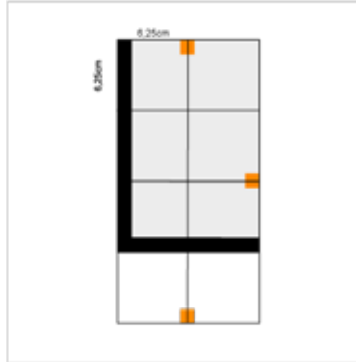
En el rectángulo mayor se ubican las letras anchas y circulares (estas últimas derivadas de la O)

A-C-D-G-M-O-Q-U-V-W-X-Z



Mientras que en el rectángulo menor las letras angostas y mayormente de trazos rectos.

B-E-F-H-I-J-K-L-N-P-R-S-T-Y



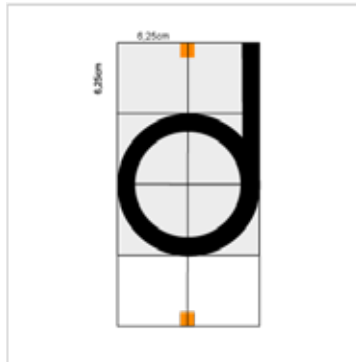
Letras minúsculas:

La letra se apoya contigua a un lado de la baldosa (derecho o izquierdo) o al centro de esta.

Se ubican de tres formas.

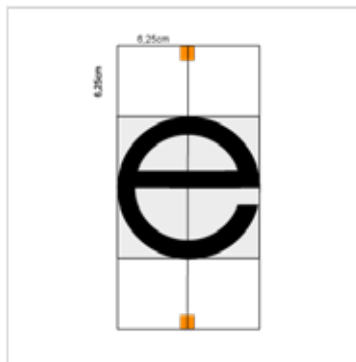
3/4 superior, letras con prolongaciones hacia arriba.

b-d-f-h-i-k-l-t

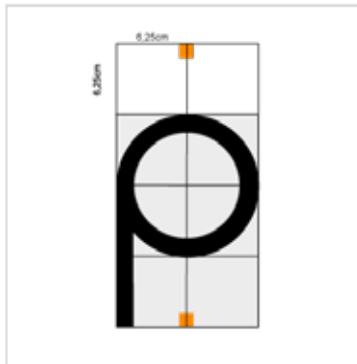


En el centro de la baldosa se ubican las letras circulares y sin prolongaciones que se aparten del cuerpo principal de la letra.

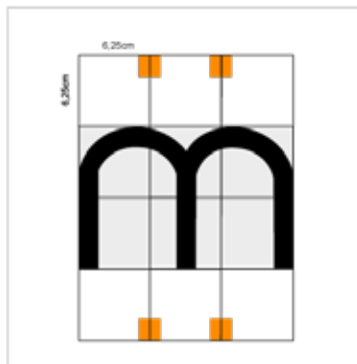
a-c-e-m-n-o-r-s-u-v-w-x-z



3/4 inferior, letra con prolongaciones hacia abajo.
g-j-p-q-y



Sólo dos de estas letras van en el rectángulo mayor, la m y la w, que se ubican en el centro de la baldosa.



En el triángulo, en cambio, se hace el nudo conector.



3.1.1.1. Memoria constructiva matrices para color

En Ciudad Abierta se está realizando la construcción de un suelo embaldosado. Las baldosas están hechas de hormigón y son construidas en el taller; para esto se usan matrices hechas de hojalata (para el color) y matrices más grandes de metal, donde se insertan las primeras.

A continuación se detallarán los pasos para la construcción de las primeras matrices.

Materiales

Las matrices para las baldosas están hechas de hojalata delgada (entre 0,01 y 0,03 de grosor ap.) cortada en huinchas de 1.5 cm de ancho.

Para soldarlas y cortarlas se necesitan cuchillo cartonero, tijera de hojalata (opcional/pueden usarse tijeras normales o el cuchillo cartonero), un cautín, estaño para soldar, pasta para soldar, alicates.

Se deben usar guantes protectores.

Pasos a seguir:

1. Para cortar la hojalata en huinchas se requiere de una guillotina de metal, de una tijera de hojalata o de un cuchillo cartonero.
Este último es el método más complejo: Se coloca la plancha de hojalata sobre una superficie lisa, se miden y marcan las huinchas a cortar y, guiándose con una regla, se pasa el cuchillo cartonero varias veces, cargándolo con fuerza. Se requieren de varios minutos para cortar una sola huincha, y no es un método infalible, ya que las probabilidades de que el corte quede irregular son altas, por la cantidad de veces que el cuchillo cartonero debe pasar sobre una misma línea.
En caso de usar una tijera de hojalata, se debe tener sumo cuidado al cortar, pues hay que fiarse del pulso, lo que no es recomendable por lo poco exacto.
Para usar guillotina se lleva la plancha de hojalata a una hojalatería (o bien se compra en la misma) donde tengan guillotina, allí la cortan en huinchas después de medirla y marcarla.
2. Una vez cortadas las huinchas de hojalata se procede a marcarlas y doblarlas. Previamente se ha planificado la construcción de la matriz, y se tienen las medidas de cada lado y de las letras que se usarán.
Se empieza por el marco de la matriz, una especie de “caja” que contendrá la letra.
Como éste debe ser completamente plano para que la mezcla no se salga por abajo, se soldará sobre una superficie lisa.
Para doblar las esquinas, primero se marcan con una raya perpendicular a los bordes, después se pasa el cuchillo cartonero de modo que quede una hendidura hasta, aproximadamente, la mitad del grosor de la hojalata. Después, ayudándose de alicate se dobla la hojalata por la hendidura, de modo que el doblez quede limpio y no redondeado.
Teniendo dobladas todas las esquinas, se apoya la “caja” aún no cerrada sobre la superficie lisa, se juntan las puntas (aplastando mientras tanto con algo el resto de la caja, de modo que no se levante), se aplica pasta de soldar y se calienta el estaño con el cautín (aplicando sólo una gotita de éste último) limpiamente, sin dejar protuberancias.
3. Una vez que se tienen las cajas de las matrices, se construyen las letras o el nudo. Igual que antes, se tiene planificado el elemento (nudo o letra) y se marca, plisa y dobla la huincha de hojalata. Sobre una superficie limpia se solda con el mismo método descrito

en el párrafo anterior. Se debe tener en cuenta que la letra debe ser construida al revés (su reflejo), para que después, en la tesela, quede al derecho.

Para otorgarle estabilidad, forma y firmeza a la matriz, se utiliza alambre. Este debe estar situado en lugares estratégicos y con cierto orden, considerando sólo lo justo y necesario. Es preferible situar el alambre por dentro de los marcos y no encima, pues si sobrepasa el margen, actúan como tope y la matriz de hojalata no se puede introducir en la matriz más grande.

Para hacer curvas (como la de la 'r', la 'a', etc.) se utiliza alicate o algún otro instrumento, de modo que el resultado sea prolijo y exacto. Si algún borde de la letra topa con un borde del marco de hojalata, estos dos se fusionarán en uno solo.

Así, por ejemplo, con la 'T' mayúscula no se hace ni la parte superior ni los lados del trazo de arriba; pero sí el lado de abajo -base- que queda en el aire.

4. Al terminar de soldar la matriz y luego de comprobar que todo está firme y que la base esté pareja, se limpia con un paño o un guaipe con diluyente o ácido muriático, para sacar los restos de pasta de soldar.



Matrices triangulares y rectangulares apiladas y listas para ser usadas.



Vista frontal de una matriz triangular acabada.



Matriz triangular lista para usar.

3.1.1.2. Inventario de Matrices

El taller de obra consta de 47 miembros, cada uno de los cuales debía construir 3 matrices: dos rectángulos donde, según una lista, cada alumno debía construir una letra designada, mientras que en el caso de los triángulos se debía crear un nudo.

3.1.2. Matriz Baldosa

Además de las matrices en aluminio, se usan otras matrices más rígidas; estas últimas hechas de acero. Estas son las que le dan la forma y construyen la baldosa en sí. Tienen un sistema de abertura para desmoldar la baldosa. También llevan una tapa y un fondo, con el fin de hacer presión en la baldosa con una prensa, para que de esta forma se haga más compacta y no se desarme. De estas matrices hay un rectángulo de 25x19 cm., un rectángulo de 12,5x25 cm. y dos triángulos de 25x25 cm.



Fotografía de la matriz de la baldosa rectangular grande.



Fotografía de la prensa con el plano superior, “tapa”, de la matriz.

Informe Rojo: Baldosas

Construyendo las unidades del manto.

Alumnos Integrantes:

- Andrea Cifuentes
- Karen Carrera
- Valentina Campos
- Diego Cortés
- Carolina Chávez
- Ximena Garcés
- Alejandra Montenegro
- Valentina Navarrete
- Javiera Palma
- Eloisa Pizzagalli
- Camila Soto
- Rodrigo Varela
- Begoña Vargas

0. Introducción

La obra consiste en crear un suelo similar a un manto que se pliega irregularmente, con la intención de disponer un espacio apto para recibir las distintas posturas de reposo del cuerpo. Éste está situado en la zona de los bebederos, a un costado de los baños y en dirección hacia la vega. Este manto está cubierto por baldosas.

La baldosa es una pieza mano-facturada que puede ser de diferentes materiales.

La baldosa que nosotros producimos, está hecha de tierra de color, cemento, arena y agua.

Éstas cubren el manto mencionado anteriormente.

Hay tres tipos de baldosas: dos rectangulares; con diseños de una tipografía, y un triángulo que posee un nudo formado a partir de segmentos de estas letras.

Manto: Conjunto de todas las estructuras de alambre unidas.

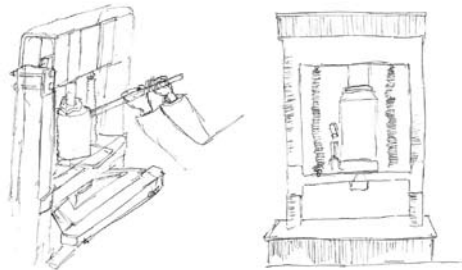
1. Materiales



- Tierra de color (marca: Ibérica Industrial y Cadina).
- Cemento (Bio-bio).
- Cemento blanco.
- Arena de duna.
- Arena de río.
- Agua.
- Aceite.
- Huaipe.
- Mica.

Huaipe: Hilos de algodón enredados.

2. Herramientas



- Prensas (2).
- Matrices de fierro.



- Rectangular (25x19).



→ Rectangular (25x12,5).



→ 2 Triangulares (25x25x25).

→ Matrices de hojalata.

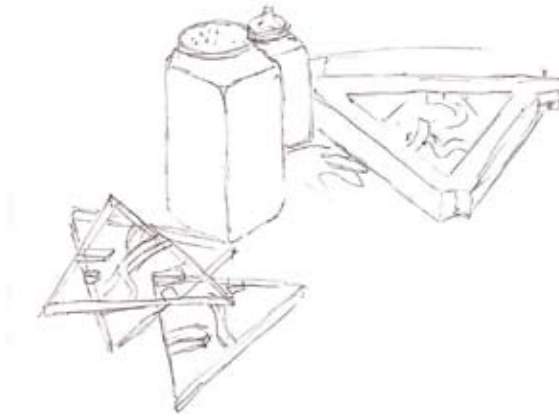


→ Dispensador de color.



→ Dispensador de secante.

- Recipientes (6).
- Color Amarillo (Mezcla).
- Color Rojo (Mezcla).
- Color Negro (Mezcla).
- Secante.
- Mortero.
- Arena colada.
- Colador de tela.
- Carretilla.
- Pala.
- Baldes.
- Recipiente de medidas.
- Alicata.



Croquis de algunos materiales e instrumentos

Prensa: Máquina que sirve para comprimir, cuya forma varía según los usos a que se aplica.

Secante: Mezcla de cemento y arena seca

Mortero: Conglomerado de arena harneada húmeda, cemento y agua.

3. Proporciones

3.1. Color

3.1.1. Rojo

- 1 medida de tierra de color rojo.
- 4 medidas de cemento común.
- 2 medidas de arena seca de duna (harneada).
- Agua.

3.1.2. Negro

- 1 medida de tierra de color negro.
- 4 medidas de cemento común.
- 2 medidas de arena seca de duna (harneada).
- Agua.

3.1.3. Amarillo

- 1 medida de tierra de color amarillo.
- 3 medidas de cemento blanco.
- 1 medida de cemento común.
- 1 medida de arena seca de duna (harneada).
- Agua.

3.2. Secante

- 2 medidas de cemento común.
- 1 medida de arena seca de duna (harneada).

3.3. Mortero

- 1 medida de cemento común.
- 2 medidas de arena de río (harneada).
- Agua.

Arena harneada: arena pasada por un colador para sacar los elementos no deseados como; pastos y piedras.

4. Faena

4.1. Preparación de los Materiales

Se forman cinco grupos, de dos a tres personas, que realizan las siguientes actividades; cuatro grupos se encargan de las matrices y el quinto se encarga de la preparación del mortero, secante y color.

Conforme esto:

4.1.1. Colores

La mezcla seca se introduce en los envases pequeños con tapa y se le agrega agua, luego se revuelve hasta el punto que la mezcla de estos dos sea densa, ni muy líquida ni muy espesa.



Croquis mesa de preparación color

4.1.2. Secante

La mezcla de cemento con arena de duna harneada se vacía en el recipiente con tapa de agujeros, el cual una vez relleno, se sella para que la tapa no se salga al momento de echarlo.

4.1.3. Mortero

Para lograr la mezcla, primero se debe colar la arena de río y luego a esta se le agrega el cemento. Antes de seguir, éste debe quedar bien mezclado. Una vez cumplido esto se prosigue con agregar el agua hasta lograr una consistencia húmeda.

Al finalizar se introduce todo en un recipiente.



Croquis del mortero en recipiente

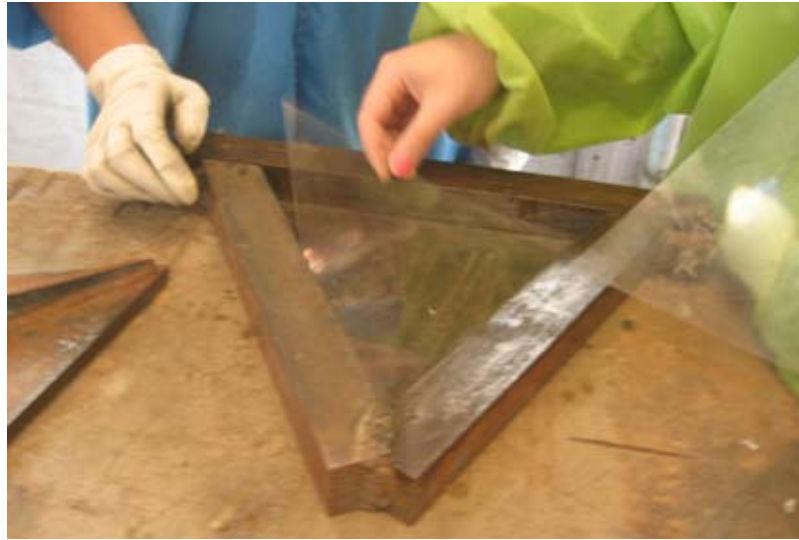
4.1.4. Matrices

Para su buen funcionamiento éstas deben estar limpias, para eso, se les pasa huaipé con aceite de linaza. Este permite que no queden restos de color o cemento y además permite que no se oxiden. De esta manera están lista para ser usadas en otra jornada.

4.2. Método Constructivo

Los grupos encargados de las matrices se ubican en el mesón y comparten los recipientes con las mezclas (color, secante, mortero). Con las matrices limpias se procede a armarlas.

Paso 1:



Con las matrices listas se ubica una mica cortada que tiene la forma de la matriz. Ésta sirve para que la mezcla no se adhiera al metal del fondo.

Paso 2:



Se selecciona una matriz de hojalata y se ubica dentro de la matriz de hierro, cuidando que todo el borde de hojalata quede nivelado sobre la mica. Si es necesario, se presiona un poco con la mano sin que se deforme la hojalata.

Paso 3:



Se rellenan los huecos de la matriz, los cuales forman el diseño de cada baldosa con los siguientes colores:

	Trazo	Fondo	Punto
Triangulares	Rojo/Amarillo	Amarillo/Rojo	-o-
Rectangular (25x19)	Negro	Amarillo/Rojo	Rojo/Amarillo
Rectangular (25x12,5)	Negro	Amarillo/Rojo	Rojo/Amarillo

Paso 4:



Se agita la matriz para que el color se disperse por todos los rincones del molde. Luego se retira la matriz de hojalata.

Paso 5:



Se espolvorea el secante sobre el color hasta que ya no absorba la humedad de inmediato. Se debe tener cuidado al limpiar los bordes de la matriz.

Paso 6:



Se agrega mortero hasta el borde superior de la matriz de manera uniforme. Luego se coloca la tapa para pasar a la prensa.

Paso 7:



Se prensa la baldosa unas 10 veces, contadas desde el momento en que la prensa toca la matriz. Se deja reposar 30 segundos para que el material quede bien compacto.

Paso 8:



Se libera la presión y se saca la matriz. Se comienza a desarmar en este orden:

Triangulares:

- Se sacan los pernos y se desliza el marco de la matriz
- Se pone de manera vertical la matriz
- Las piezas que cubren la baldosa se retiran una a la vez.
- Se afirma con ambas manos la baldosa y se traslada al lugar de fragüe.

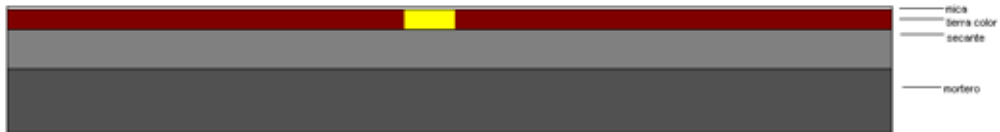
Rectangulares:

- Se hace el mismo procedimiento a diferencia de que esta matriz no tiene pernos.

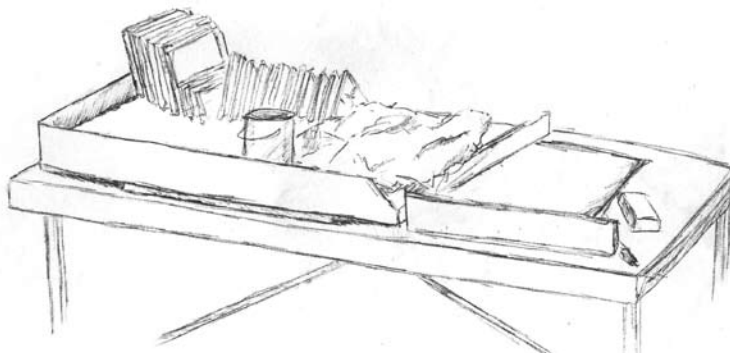
Paso 9:



Se toma cuidadosamente la baldosa con las manos lo mas abiertas posible y se traslada al mesón de fraguado. Cuando toman un color blanquecino se sumergen en agua para completar el proceso de fragüe.



Esquema: corte de una baldosa



Croquis del mesón de fraguado de baldosas

4.3. Horarios

A continuación se señalará el modo en que se trabajó en el taller de baldosas durante un mes y medio aproximadamente.

- **Primeras semanas:** trabajar días jueves en Ciudad Abierta.
Tiempo: 4 horas.
Cantidad de personas en el taller: 20.
- **Turno de todo el curso:** ir Martes, Miércoles y Jueves a Ciudad Abierta de 14:30 a 17:30.
Cantidad de personas en el taller: 20.
- **Últimas 3 semanas:** De Lunes a Viernes, se divide el curso en tres grupos de 13 personas; verde, rojo y blanco, los cuales deben ir a la Ciudad Abierta 4 días a la semana cada uno, y hacer turnos de 4 horas aproximadamente.

5. Pormenores

- Fallo prensa roja

La parte superior de la prensa roja se curvó, debido a la fuerza ejercida sobre ella. Esto ocasionó un retraso en la producción de baldosas, ya que quedó disponible solo una prensa.

La prensa se arregló poniendo un fierro con madera, reemplazando el fierro curvado para que éste ejerciera mejor fuerza ante la presión.

- Falta de limpieza

Por falta de limpieza a las matrices de hojalata, se les pegaron los restos de la mezcla dejándolas inutilizables. Para volver a utilizarlas debimos limpiarlas pero por la manipulación, algunas se rompieron. Para evitar esto hay que lavar las matrices de hojalata al final de la faena.

Por no lavar los envases con color, este se secó y no se pudieron utilizar. Hubo que sacar los restos secos de color para poder reutilizarlos, pero en algunos casos, el color seco era demasiado por lo que hubo que botarlos.

- Mala confección de matrices de hojalata

Algunas matrices de hojalatas no eran totalmente planas, esto hizo que al poner los colores se mezclaran entre sí. También las soldaduras no eran muy resistentes por lo que se rompieron fácilmente con el uso.

- Desgaste de las Mariposas

Por el uso de las mariposas que aprietan las matrices, se desgastaron y hubo que comprar unas nuevas.

- Obstrucción de la cañería

Al limpiar los envases de color y las matrices los sedimentos taparon la cañería, por eso no pudimos utilizar el lavamanos hasta que éste fuese destapado.

→ Tapa Curva de las Matrices de los Triángulos

Al estar la tapa de las matrices curvas, las puntas de las baldosas no recibían la fuerza suficiente por parte de la prensa, por lo que estas no se compactaban de la manera adecuada y así se rompían fácilmente.

→ Producción Lenta

Cuando el taller y las matrices no estaban limpios, más el mal estado de alguna de las prensas, la producción de baldosas se volvía deficiente e ineficiente.

→ Fallo Rueda de Carretilla

Para trasladar la arena del mortero, se necesitaba una carretilla. Como ésta se encontraba en mal estado se retrasa el proceso de preparación del mortero y a su vez la producción de baldosas.

6. Inventario

(Con fecha: 2 de Septiembre del 2008)

6.1. Rectangulares (25 x 12,5)

→ B = 1
→ c = 2
→ e = 4
→ E = 2
→ f = 4
→ F = 2
→ G = 5
→ H = 2
→ h = 1
→ I = 3
→ i = 1
→ J = 5
→ k = 5
→ N = 1
→ n = 1
→ o = 5
→ u = 7
→ R = 1
→ V = 2
→ X = 2
→ Y = 3
→ y = 2

Total: **61 baldosas.**

6.2. Rectangulares (25 x 19)

- A = 4
- G = 11
- M = 5
- m = 9
- O = 8
- Q = 1
- U = 16

Total: **59 baldosas.**

6.3. Triángulo (25 x 25 x 25)

Total: **102 baldosas.**

Total General: **222 baldosas.**

7. Conclusión

El objetivo de crear estas baldosas de colores, es formar un manto teselar y no un suelo común. Para la creación del manto, se ubicaron las baldosas terminadas sobre el cemento y así concluir la construcción del suelo.

Las baldosas se conectan entre sí con la argamasa, formando una armonía de color argamasa y baldosa, siempre considerando el ancho de la argamasa.

A causa de la falta de baldosas para cubrir el suelo, se decidió formar conexiones entre baldosas dibujando con las teselas.

Así, quedaron grandes espacios de cemento como argamasa.

Al terminar de poner las baldosas sobre el suelo, vemos el manto y nos damos cuenta de la conexión entre cada baldosa y cómo estos espacios sirven de comunicación entre los grupos de baldosas, formando así un manto continuo y pictórico.

En conclusión, se obtiene un sistema útil y a la vez un mecanismo de conexión teselar.

