

**MOBILIARIO URBANO
PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO**

Tesis profesional que para obtener el Título de Diseñador Industrial presenta Armando Francisco Tenorio Zaliv con la dirección de D.I. Marta Ruiz García y la asesoría de D.I. Jorge Vadillo López, D.I. José Luis Colín Vázquez, M.D.I. Emma Vázquez Malagón y D.I. Luis Equihua Zamora.

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente por ninguna Institución Educativa. Y autorizo a la U.N.A.M. para que publique este documento por los motivos que juzgue pertinentes.

**CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MOBILIARIO URBANO
PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV
FECHA: 6 / MAYO / 2005
FIRMA:

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
Impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE TENORIO ZALIV ARMANDO FRANCISCO No. DE CUENTA 9850376-0
NOMBRE DE LA TESIS Mobiliario urbano-Parque Ecológico Xochimilco

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como Jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día _____ de _____ de _____ a las _____ hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 8 marzo 2005

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
VOCAL D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE M.D. EMMA VAZQUEZ MALAGON	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	

AHO. JORGE TAMES Y BATTA
Ms. Do. del Director de la Facultad

FICHA DE TRABAJO

Asesorías:

- D.I. Marta Ruiz García
- D.I. Jorge Vadillo López
- D.I. José Luis Colín Vázquez

Diseño

Documentación y fundamentación del proyecto

Procesos de producción

- Grupo Escato, S.A. de C.V.

Procesos de Producción

Estrategias Comerciales

Costos

Mercado

- D.I. Mario Landeros

Costos

Fabricación de Prototipo

Principales fuentes de información:

Libros:

- JOSEP MA. SERRA, Elementos Urbanos, Ed. Gustavo Gili, 1998.
- GAIL DEIBLER FINKE, Urban Identities, Ed. Madison Square Press, 1998.
- GAIL DEIBLER FINKE, City Signs - Innovative Urban Graphics, Ed. Madison Square Press, 1994.

WEB:

- www.ighfundicion.com.mx
- www.aceroinoxidable.com
- www.metalica.com.mx
- www.fundicionbalzi.com.ar

Experimentación en General:

- Grupo Escato, S.A. de C.V. (acero inoxidable)
- Entorno Diseño (fundición y modelos)

Características de los productos:

- Mercado:

Diseñado para Parque Ecológico Xochimilco, con la posibilidad de ser consumidos los productos por otros parques o plazas.

El precio de cada uno de los productos se estima en:

- Banca - \$9,265.00
- Señalamiento de áreas - \$3,630.00
- Señalamiento de servicios - \$2,440.00
- Directorio - \$6,030.00

- Valores de oferta:

El diseño de esta familia de elementos urbanos presenta una alternativa innovadora y con una diferenciación con los elementos existentes en el Parque. Además se presenta una propuesta de elementos que pueden ser utilizados en cualquier otro parque que lo requiera.

Propone una serie de ventajas en cada uno de sus productos, como la durabilidad, el fácil mantenimiento, su diferenciación estética, su sencillez en el armado y en la instalación, la comodidad y la claridad en su uso. Esto añadido a la unificación de la imagen de los 4 elementos con base en sus acabados, materiales, formas, colores y procesos de producción.

Banca:



Señalamiento de servicios:



Señalamiento de áreas:



Directorio:



A mis amigos Gerardo, Everardo, Isidro, Jerónimo y Eduardo por su compañía y por compartir conmigo este logro.

A mis amigos del CIDI por el aprendizaje y el crecimiento compartidos y por la compañía dentro y fuera de la Universidad en especial a Margarita, Sandor, Inés, Karla, Xorge, Cristián, Paolo y Pepe.

A Marta Ruiz por su asesoría, su enseñanza y por el apoyo y su amistad.

A Grupo Escato por ser el espacio en el que me he podido desarrollar como profesional, por la enseñanza en el ámbito laboral y profesional y por el apoyo, especialmente de Gabriel Gadsden, Gustavo Paredes y Jesús Chacón.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Milede y Armando por la vida y la formación, por el apoyo incondicional a lo largo de mi carrera . Por ser mi ejemplo de vida y por darme las herramientas que me han ayudado a conducirme como persona y como profesionalista.

A mi hermana, Gaby por el cariño, la compañía y el apoyo en las buenas y en las malas; por ser mi maestra a lo largo de mi vida.

ÍNDICE

1.- Introducción.....	1	3.3.2.- Procesos para materiales metálicos.....	34
1.1.- Concepto de Mobiliario Urbano.....	1	3.3.3.- Acabados y recubrimientos.....	38
1.2.- Nombre del Proyecto.....	2	3.3.4.- Conclusiones.....	39
1.3.- Productos a Desarrollar.....	2	3.4.- Factores Humanos.....	40
2.- Antecedentes.....	3	3.4.1.- Banca.....	40
2.1.- Parque Ecológico Xochimilco.....	3	3.4.1.1.- Antropometría estática.....	40
2.2.- Situación Actual.....	4	3.4.1.2.- Antropometría dinámica.....	42
2.3.- Identificación de Necesidades.....	5	3.4.1.3.- Índices ergonómicos.....	43
3.- Investigación.....	7	3.4.2.- Señalamientos.....	44
3.1.- Mercado.....	7	3.4.2.1.- Antropometría estática.....	45
3.1.1.- Competencia directa.....	7	3.4.2.2.- Antropometría dinámica.....	46
3.1.2.- Competencia indirecta.....	20	3.4.2.3.- Índices ergonómicos.....	47
3.1.3.- Perfil del consumidor comprador...	22	3.4.3.- Psicología del color.....	48
3.1.4.- Perfil del consumidor usuario.....	23	3.4.4.- Tipografía.....	48
3.1.5.- Servicios directos.....	24	3.4.5.- Conclusiones.....	49
3.1.6.- Servicios indirectos.....	24	3.5.- Estética y semiótica.....	51
3.1.7.- Volumen de demanda.....	24	3.5.1.- Estilo.....	51
3.1.8.- Conclusiones.....	25	3.5.2.- Iconografía.....	52
3.2.- Uso y Funcionamiento.....	26	3.5.3.- Perfil cultural del usuario.....	58
3.2.1.- Principio de funcionamiento de cada mueble.....	26	3.5.4.- Comunicación gráfica.....	59
3.2.2.- Secuencia de operaciones.....	27	3.5.5.- Conclusiones.....	61
3.2.3.- Sistemas mecánicos.....	27	4.- Perfil de Diseño de Producto.....	62
3.2.4.- Trabajo mecánico.....	28	4.1.- Factores de Producción.....	62
3.2.5.- Ambiente de uso.....	28	4.2.- Factores de Función.....	62
3.2.6.- Conclusiones.....	29	4.3.- Factores Humanos.....	63
3.3.- Materiales y Manufactura.....	30	4.4.- Factores de Estética.....	63
3.3.1.- Materiales metálicos.....	30	5.- Piezas de desarrollo propio y piezas a integrar..	64
		6.- Conceptualización.....	65

7.- Definición de Concepto de Diseño.....	73
8.- Memoria descriptiva.....	85
8.1.- Características Productivas.....	86
8.2.- Características Funcionales.....	87
8.3.- Factores Humanos.....	90
8.4.- Características Estéticas.....	92
9.- Prototipo.....	93
9.- Planos.....	106
9.1.- Banca.....	107
9.2.- Señalamiento de áreas.....	134
9.3.- Señalamiento de servicios.....	151
9.4.- Directorio.....	168
11.- Costos.....	193
11.1.- Proyecto ejecutivo.....	193
11.2.- Productos.....	194
12.- Conclusiones.....	206
13.- Bibliografía - Consultas WEB.....	208

INTRODUCCIÓN

El concepto de mobiliario urbano se refiere a objetos que se utilizan y se integran a un paisaje urbano y que cubren una necesidad específica dentro de las múltiples actividades que se desarrollan en los espacios urbanos, y debido a que estos objetos son utilizados por miles de personas, su utilización debe ser comprensible y clara.

A la par de los cambios que han sufrido las ciudades, ha surgido la necesidad de crear una disciplina llamada Diseño Urbano, que se encarga del diseño específico de cada espacio urbano y del diseño de los elementos que en él se encuentran.

Las exigencias de los cambios actuales, sumadas a la complejidad del hecho urbano, al surgimiento de nuevas actividades, el avance de las nuevas tecnologías y la demanda de nuevos servicios, han provocado que las ciudades sean lugares de máxima concentración de información, de ideologías y de maneras totalmente distintas de vivir, lo que hace que la vida en las ciudades sea compleja.

Esta complejidad de la vida en los espacios urbanos es la que define y le da identidad a los elementos o muebles que en ellos se ubican y es gracias a ellos es que podemos llegar a conocer las ciudades como las cabinas telefónicas de Inglaterra, las entradas del metro de París, etc. Aunque estos ejemplos son muy característicos, actualmente se está buscando darle identidad a las ciudades por medio de su mobiliario y equipamiento urbano, por lo que debemos entender la importancia que tiene dichos productos en el

impacto cultural para poder dar vida y características propias a cada ciudad.

A lo largo de los últimos 5 años, en la Ciudad de México, así como en las principales ciudades y principales puertos turísticos del país se han puesto en marcha programas de equipamiento y sustitución de mobiliario urbano con el fin de dar mejores servicios a la ciudadanía y abrir nuevas oportunidades de negocio con la generación de nuevos espacios para publicidad; además de brindarle a las ciudades servicios complementarios a la publicidad como lo son los buzones, puestos de flores, puestos de periódicos, puestos de lotería, etc, que anteriormente no existían o no tenían mucha coherencia con los demás elementos urbanos.

Anterior a estos nuevos programas de desarrollo urbano, se le había dado poca importancia a este tipo de equipamiento de las ciudades, y se estaba recurriendo a dar soluciones muy básicas al problema de la vialidad, de la seguridad de los peatones y a brindar espacios o lugares de descanso, soluciones con productos que no tenían una carga de diseño considerable o notable, o bien sólo se buscaba satisfacer la función, sin importar que tanto tiempo podría durar, que valor pudiera tener, que tan eficiente iba a ser su mantenimiento y que tan real era la solución que estaba dando a las necesidades de la ciudad.

Además de los espacios en vialidades públicas, existe un sector poco atendido en el campo del mobiliario urbano, que es el mobiliario para parques o áreas recreativas. Al igual que

en las vialidades, el mobiliario que está actualmente en estos espacios ya se encuentra deteriorado y ha habido muy pocos programas de sustitución de estos muebles, los esfuerzos se han enfocado a propuestas de juegos infantiles.

Por todo esto, en el proyecto que a continuación se presenta, se propone una solución viable, real e innovadora a la necesidad de crear objetos actuales, de larga duración, de poco mantenimiento y de un alto valor estético y cultural para los espacios recreativos en las zonas urbanas. El caso práctico a trabajar es el Parque Ecológico de Xochimilco, tratando de unificar en una sola imagen dos elementos principales: Banca y Señalamientos. Esto está considerado como una primera etapa y como el inicio de la sustitución del mobiliario existente, ya que existen necesidades específicas como basureros, barandales, estacionamientos de bicicletas, luminarias, kioskos, etc.

NOMBRE DEL PROYECTO

Banca y señalamientos para el Parque Ecológico de Xochimilco

PRODUCTOS A DESARROLLAR

- Banca para exterior
- Señalamientos (Directorio, áreas, direccional y de servicios)

ANTECEDENTES

PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO

Es un espacio de naturaleza rehabilitada rodeado por las sierras del sur de la cuenca de México y ha sido considerado uno de los lugares más bellos de la Ciudad de México; localizado al sur del Distrito Federal. Esta gran área es uno de los resultados más exitosos del Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco. El Parque fue declarado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1987 y debido a esto, el proyecto de recuperación se inició en 1989.

Comprende un área de 215 hectáreas, de las cuales 50 son de cuerpos de agua (lagos, ciénagas y canales). La riqueza natural de este lugar comprende alrededor de 271 especies vegetales; árboles como el Ahuejote (que sólo crece en Xochimilco) y el lirio que se encuentra en los lagos.



El parque comprende varias áreas de recreación, canchas deportivas (fútbol soccer, fútbol rápido, fútbol americano, básquet bol, volley bol, patinaje, etc.) Además de estas áreas existen varios servicios y atractivos que se ofrecen en todo el parque y que a continuación se enlistan:

- Explanada de acceso y centro de información
- Mirador
- Lago Acitlalín
- Arboretum Juan Badiano
- Jardín Xiuhtlati (Diosa que cuida las plantas)
- Jardín Tlamatlani (tranquilo, dulce)
- Jardín Quiyotl
- Paseo de las flores
- Plaza de los espejos
- Juegos infantiles
- Isla de los Mitos
- Paseo ribereño Huetzalin
- Embarcadero de Trajineras
- Jardín Xochitla
- Reserva natural de las Aves
- Lago Huetzalin
- Chinampería demostrativa.

SITUACIÓN ACTUAL DEL PARQUE

El parque es administrado por una asociación civil cuyo principal objetivo es la conservación y mejoramiento constante de este lugar, esto con el afán de ofrecer a los visitantes un espacio de naturaleza recuperada y un espacio de recreación y esparcimiento dentro de la misma Ciudad de México.

Desgraciadamente este patronato no ha dado el suficiente mantenimiento al parque, lo que ha propiciado que tanto el mobiliario, como las áreas y establecimientos de servicio estén muy deteriorados y hayan perdido completa funcionalidad. Parte de este problema se origina por una mala administración ya que en el acceso al parque tiene un costo de \$5.00 por persona y además recibe recursos por parte de la delegación.



Por otra parte, ha habido un crecimiento desmedido y no controlado del comercio ambulante y de establecimientos

comerciales tanto en el exterior como en el interior del parque, lo cual ha provocado que el parque se encuentre siempre sucio y con mucha basura. A este deterioro se puede sumar el descuido por parte de los visitantes al parque debido a que no se encuentran áreas específicas y bien señalizadas para el depósito de basura, así como recomendaciones y vigilancia por parte de la administración del parque.



Existe un grave deterioro en el mobiliario y poca o casi nula existencia de contenedores o basureros, por lo que existen áreas en donde se acumula mucha basura. Para esto se requiere un mayor número de contenedores y una mejor distribución en todo el parque. Al ser un parque con demasiada extensión, existe poco control en cuanto al

vandalismo por lo que es un parque que está en constante exposición a que se deteriore y a que se maltrate.



IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Teniendo este panorama, a continuación se enlistan una serie de necesidades que presenta el parque que se buscaría que la mayoría se atacaran con este proyecto, aunque existen otras que se deberán considerar con otros muebles en una segunda etapa, tomando como base el desarrollo de los muebles antes planteados.

- No existe una unificación en todos los elementos que integran el mobiliario del parque, esto debido a que ninguno de los elementos urbanos tienen una imagen familiar con los demás elementos.
- El mobiliario requiere un constante mantenimiento que no es posible dar, debido a que los materiales y los acabados que tienen no son muy adecuados para estar en la intemperie.
- Poco control de vigilancia y de limpieza, es decir, hace falta personal que se encargue del mantenimiento general del parque.
- Los señalamientos están bastante descuidados y por lo mismo dejan de cumplir la función de informar y ubicar a los visitantes del parque, son obsoletos.

- Accesos, servicios y vialidades sin señalizar (te pierdes en el parque)
- El directorio y el plano del parque están muy deteriorados y por lo mismo deja de ser claro y útil.
- Se acumula basura en las bancas y por el material son muy sucias; además de que su mantenimiento es muy difícil, esto debido a que la textura del granito dificulta mantener superficies limpias.
- Los señalamientos no están anclados con una cimentación adecuada y crece pasto y maleza a su alrededor.
- No existe congruencia de diseño y de imagen entre todos los elementos y mobiliario del parque.
- No hay una integración de los elementos urbanos y el entorno (ambiente del parque).



MERCADO

Tomando en cuenta que los productos que se van a analizar en este capítulo son elementos o muebles que están muy poco desarrollados actualmente en el país, el análisis que a continuación se presenta contiene, en su mayoría, muebles urbanos de otros países, pero que nos dan una idea muy clara de cuales son las tendencias de diseño, de materiales y de desarrollo de este tipo de productos en todo el mundo.

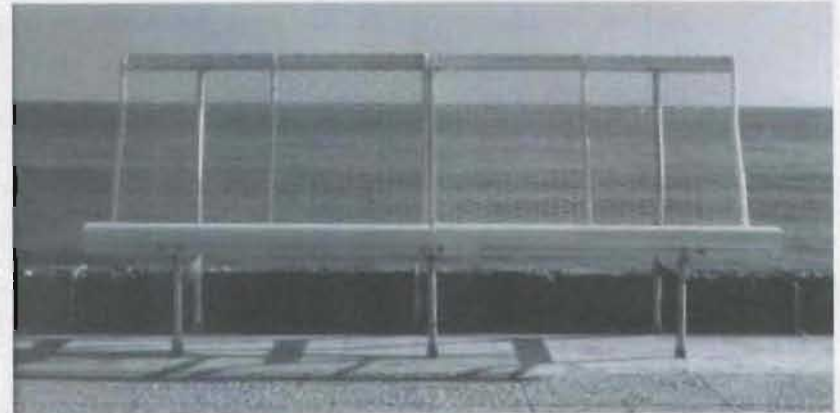
PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA

A continuación se presenta un análisis dividido en dos grandes grupos, uno por cada mueble a diseñar, esto con la finalidad de tener más claro cada producto y poder estudiarlo de manera más específica, para que posteriormente podamos llegar a conclusiones generales de los diferentes tipos de muebles y se pueda establecer una propuesta adecuada al Parque Ecológico Xochimilco.

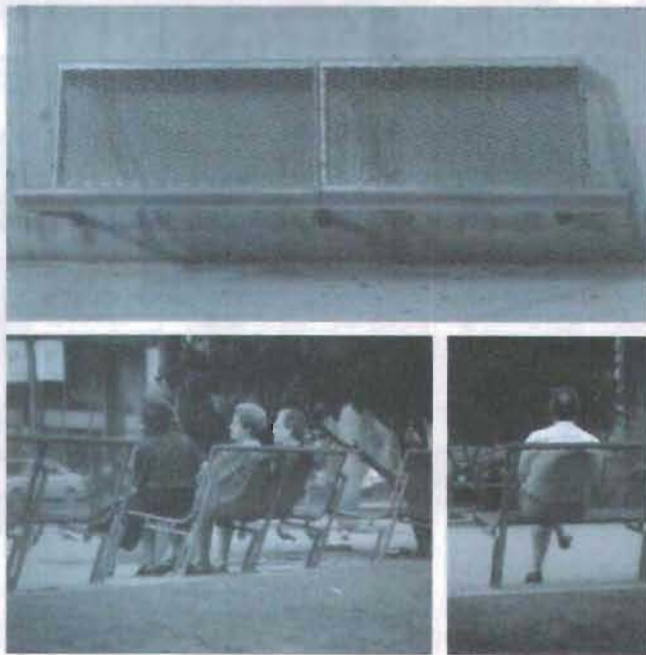
BANCAS

- Banco Catalano.- Banca fabricada en acero galvanizado, cuyo asiento puede ser empotrado en cinco tipos de patas distintas, hechas del mismo material. Dichos soportes son: para apoyar, para empotrar en muro, para empotrar en piso, doble para apoyar y doble para empotrar en piso. El asiento y el respaldo están hechos en una sola lámina desplegada que se suelda a una estructura tubular. Tiene unas dimensiones generales de 1m

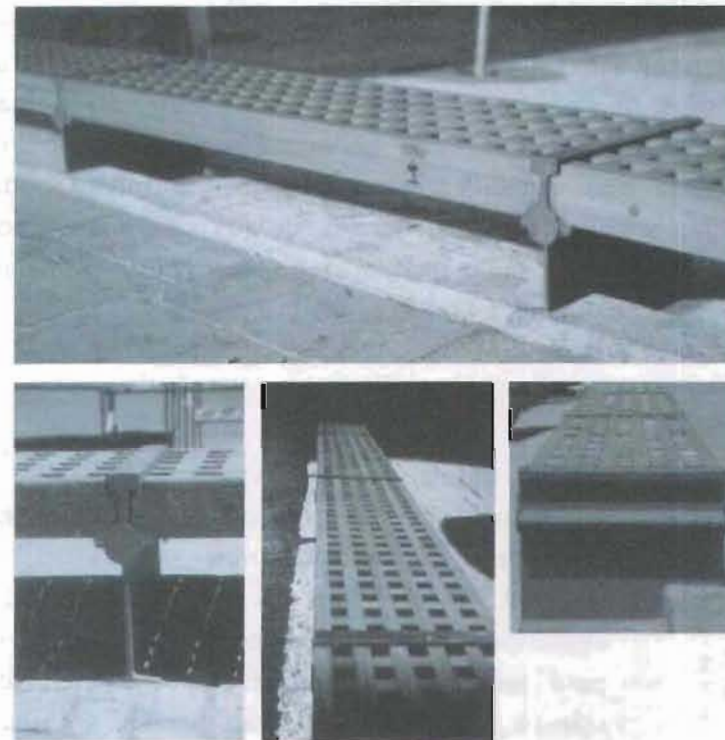
cada módulo, 39cm de altura del asiento, 89cm de altura del respaldo y de 77cm a 1.15m de anchura según el tipo de patas.



- **Banco Bancochenta.**– Es muy similar al anterior, ya que el asiento y respaldo están hechos de una sola pieza de lámina desplegada. Esta banca también puede adaptarse a tres tipos de patas, para apoyar en piso, para empotrar en pared o para empotrar en piso. Está compuesta por unas patas de perfil en acero galvanizado, una estructura tubular en el mismo material y respaldo y asiento en lámina desplegada, también en acero galvanizado. Cada módulo tiene unas dimensiones de 1m de ancho, 40cm de altura del asiento, 80cm de altura del respaldo y una anchura de 78cm.



- **Banco Público.**– Es un banco sin respaldo formado por una estructura metálica y una rejilla de madera que forma el asiento. Tiene unas dimensiones de 2m de largo, 43cm de altura del asiento y 60cm de anchura del asiento. La estructura metálica está formada por 4 perfiles de acero y el asiento está formado por una rejilla de listones de madera tratada que se sujeta a la estructura metálica.



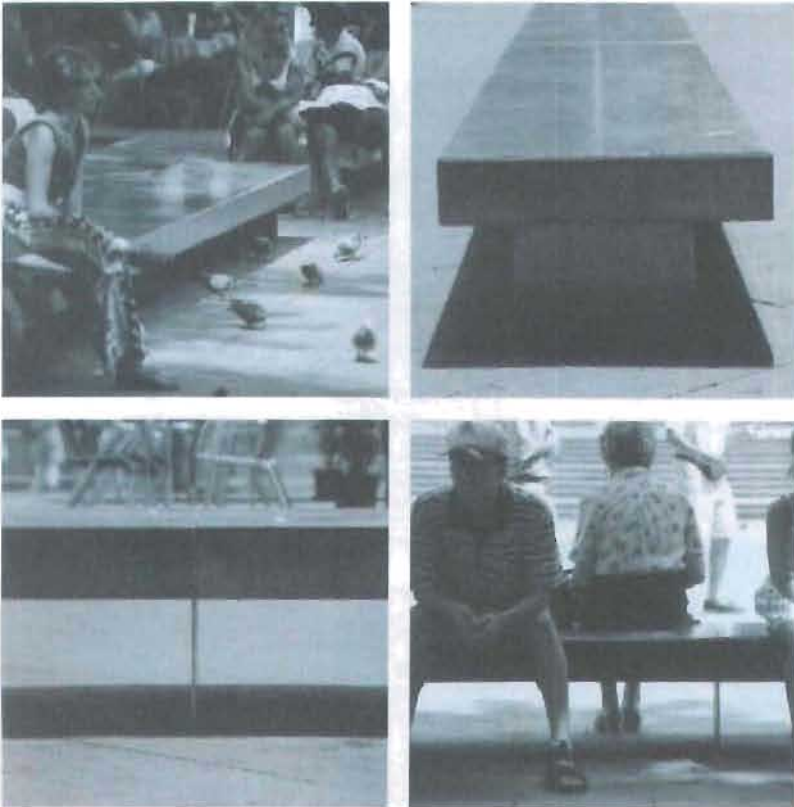
- Banco Ú.- Banca hecha de hormigón armado con una estructura de acero inoxidable. Esta banca tiene la peculiaridad de que está compuesta de una sola pieza y su soporte forma una especie de banqueta o tarima. Dadas sus dimensiones y forma, pueden ser colocadas varias bancas, una a lado de la otra, para formar una banca de mayor longitud. El módulo tiene unas dimensiones generales de: 1.40m de largo, 53cm de altura del asiento desde el piso y 43cm desde la base, 90 cm de altura total y 1.50m de anchura.



- Banco Lestrusa.- Banca compuesta de dos partes principales, bases y asiento. La base está fabricada en fundición de aluminio y el asiento con respaldo está hecho de una extrusión de aluminio que se ancla a la base por medio de unos pernos de acero. Tiene unas dimensiones de 2m de largo, 75cm de altura y 65cm de anchura.



- **Banco Levit.**– Banca lineal que está formada por un asiento de piedra (granito oscuro) de 15 cm de espesor y una base de placa de acero inoxidable de 8mm que se sujeta al asiento en sus extremos. Tiene una altura total de 40cm, una longitud de 1.20m y una anchura de 70cm.



- **Banco Bleu.**– Más que una banca, este banco simula una escultura ya que su forma y su material así lo parecen. Está formada por un formado de hormigón, tanto en su asiento como en la base. El ensamble del asiento y la base es por medio de dos tubos de acero inoxidable. Tiene unas dimensiones de 1.78m de longitud, altura variable del asiento de 43 a 37cm y anchura de 60cm.



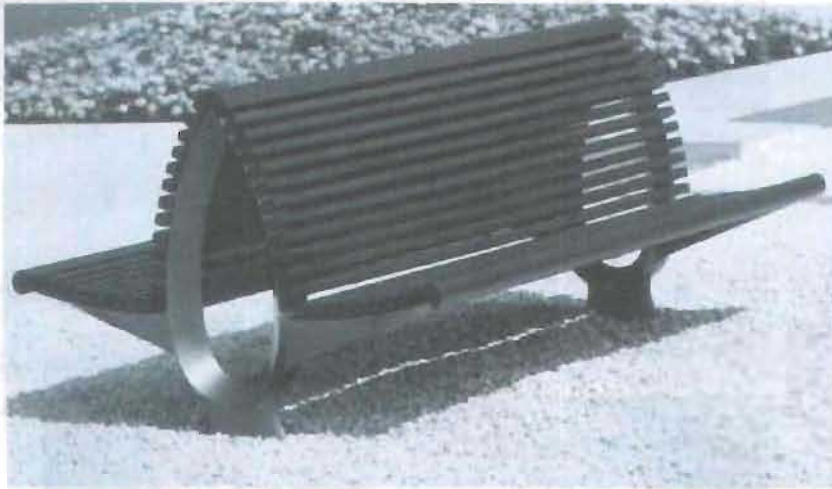
- Banco Wilmotte.- Banca de doble asiento y un solo respaldo formado por una estructura de acero fundido, tanto los soportes como las patas. Tanto los asientos como el respaldo están hechos con vigas de madera tropical fijadas a la estructura por medio de tornillos invisibles de acero inoxidable. La altura del asiento es de 44cm y del respaldo es de 78cm, tiene una longitud total de 2.15m y una anchura total de 98cm.



- Banco Nu.- Banca de grandes dimensiones formada por una estructura metálica de acero galvanizado, asientos de madera y respaldo metálico o de la misma madera. Tiene una longitud total de 3.70m en el asiento y en el respaldo 2.50m; la altura del asiento es de 39cm y del respaldo es de 83cm; tiene una anchura de 60 a 70cm según el tipo de respaldo.



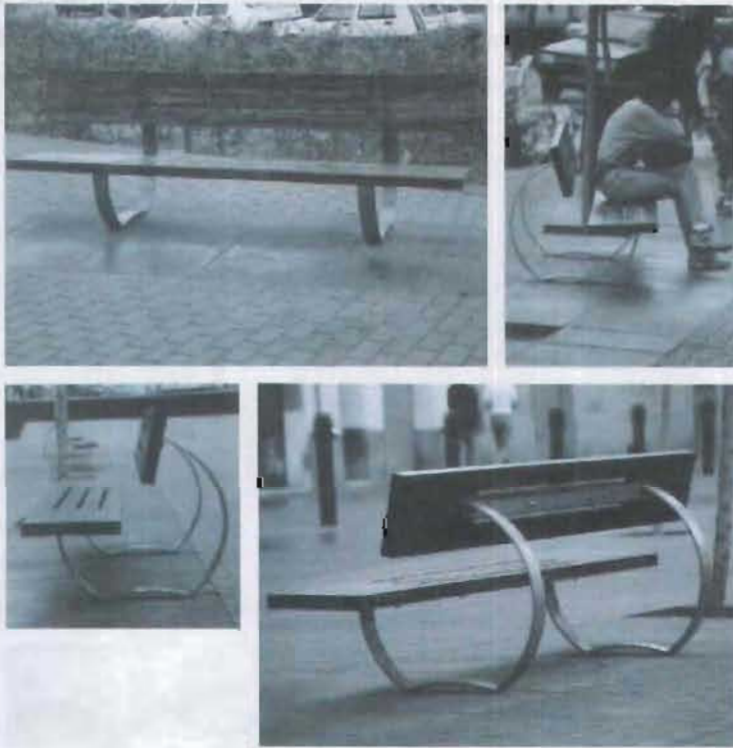
- Banco Szekely.- Banca doble, que puede ser también sencilla, compuesta por dos partes principales, base y asiento con respaldo. La base está hecha por dos piezas de fundición en donde se sujetan el asiento y el respaldo que están hechos de listones de madera, teniendo remates curvos en la parte superior del respaldo y en los extremos de los asientos. Tiene unas dimensiones generales de 2.23m de longitud, 1.30m de anchura, 45cm de altura del asiento y 93cm de altura del respaldo.



- Banco Europa.- Banca de madera de caoba con estructura metálica de acero formada por perfiles rectos y curvos que forman las patas, los soportes y los descansabrazos, aunque puede presentar la variante sin descansabrazos. El asiento se encuentra a una distancia de 47cm del piso y la banca tiene unas dimensiones generales de 1.80m de largo, 83cm de alto y 59cm de ancho.



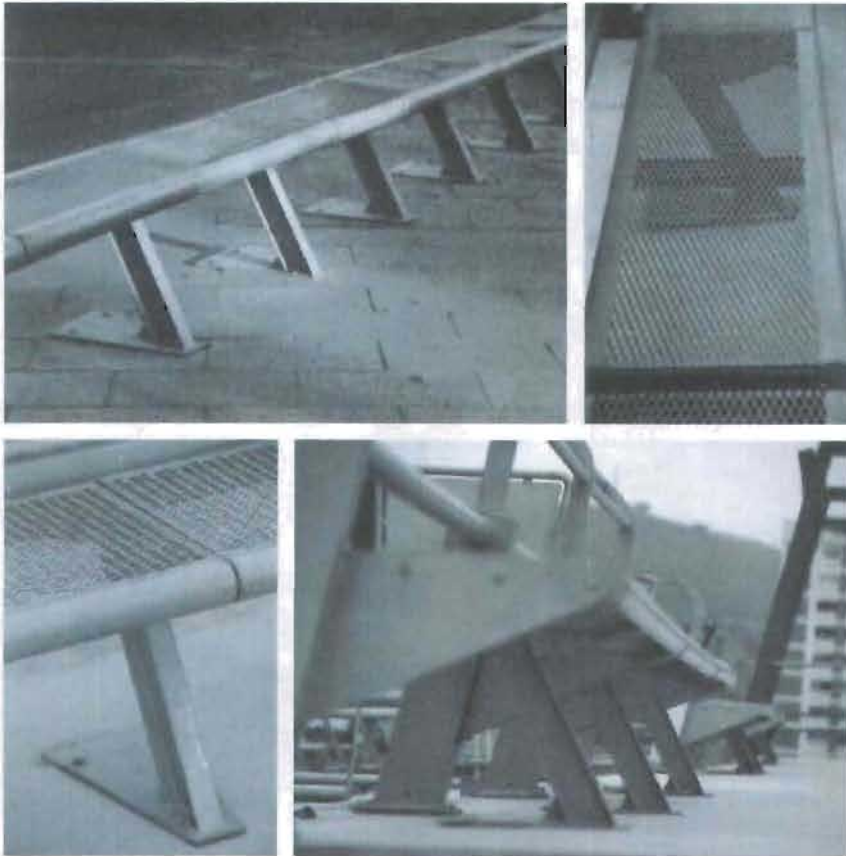
- **Banco G.**- Banca formada por una estructura de solera de acero inoxidable que sujeta el asiento y el respaldo, ambos hechos por tabloncillos de madera de 5cm de espesor. Se llama banca G porque en su vista lateral se forma una especie de letra G con los soportes de solera, el asiento y el respaldo. El asiento se localiza a 39cm del piso y la banca tiene una longitud total de 2.25m, así mismo tiene una anchura total de 85cm y una altura total de 76cm.



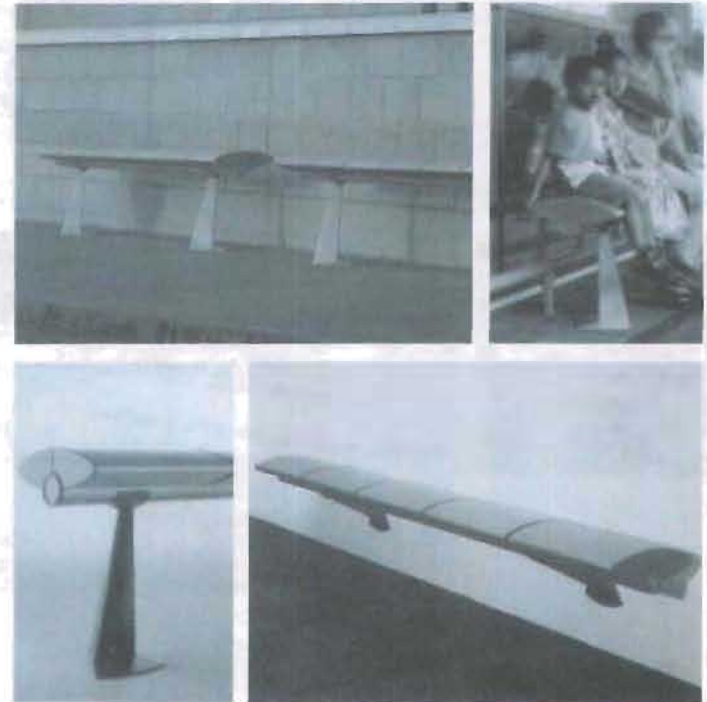
- **Banco Viceversa.**- Banca de uso doble o polivalente formada por unos pies hechos de fundición de acero, asiento y respaldo hechos de tablón de madera y una estructura del respaldo y asiento de acero galvanizado. Esta banca tiene la peculiaridad de que el respaldo es móvil y puede girar en un rango de 30° para colocarse en dos posiciones diferentes, generando dos alternativas para la posición del usuario. Cuenta con una longitud total de 1.90m, una anchura de 50cm y una altura de 79cm; el asiento se encuentra a 38cm del piso.



- **Banqueta Caldes.**- Banca sin respaldo, hecha con una estructura metálica de acero galvanizado y un asiento de lámina desplegada del mismo material. Tiene una altura total de 45cm y cada módulo tiene una longitud de 1.25m y una anchura de 39cm.



- **Banqueta Seville.**- Esta banca presenta dos variantes, para empotrarse a la pared o para sujetarse al piso. En ambos casos, el asiento está fabricado de extrusión de aluminio que se sujeta a un tubo del mismo material que en ambos casos se sujeta a la base o a las patas. Tanto las patas como la base de empotramiento en pared están hechas de fundición de aluminio. Cada módulo del asiento tiene una longitud de 43cm y una separación entre ellos de 2cm, pudiendo lograr una longitud máxima de la banca de 2.25m. El asiento se encuentra a una altura de 55cm del piso y tiene 35cm de anchura.



SEÑALIZACIÓN

- Señalización Océano Pacífico.- Compuesta por un poste principal de acero y las señales está formadas por perfiles de aluminio, entre cada señal está colocadas unas piezas de fundición de aluminio que separan cada cajón o caja de señal. Además cuenta con un remate superior en forma de esfera hecho de fundición de aluminio. Tiene una altura total de 3.50m y las señales tienen unas dimensiones de 60cm de largo y 20cm de ancho.



- Señalización Versalles.- Está formada por un poste principal de acero, del cual se sujetan unos perfiles de aluminio que soportan una placa de acrílico. Dicha placa lleva el texto grabado. Tiene la peculiaridad de poderse montar sobre el poste o a un lado del mismo. Tiene una altura total de 3.20m.



- Señalización Grimshaw.- Está compuesta por una columna de forma elíptica que está iluminada en su parte superior, está formada por una extrusión de aluminio. De dicha columna se encuentra adosada una bandera de señalización. Tiene una altura total de 3.70m y la señal de bandera cuenta con unas dimensiones totales de 1m de ancho por 1.50cm de alto, la cual está hecha de vidrio templado con una aplicación gráfica en vinil autoadherible.



- Señalización Urbes.- Esta señalización cuenta con 3 diferentes variantes, pero en su estructura principal cuenta con un poste central de acero inoxidable que se sujeta a una base de acero fundido, al igual que los marcos de la señal, la cual está hecha de una lámina de policarbonato con aplicación gráfica en serigrafía. El poste tiene una altura total de 2.60m y la señal tiene 70cm de largo y 25cm de ancho.



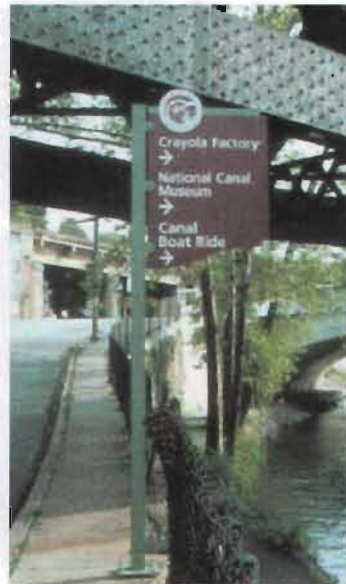
- Señalización MTA NY.- Está compuesta por un poste central de acero, del cual se anclan unos soportes del mismo material, a los cuales se sujetan las señales que están hechas con charolas de lámina de acero. Toda la señalización está recubierta de pintura electrostática resistente a la oxidación. Este tipo de señalización presenta la ventaja de poder colocar diferentes números y tipos de señales, solo basta considerar el tipo de sujeción de los soportes a las charolas. En la parte superior se encuentra otro señalamiento circular que cuenta con las mismas características que los otros, solo que en este caso se sujeta directamente al poste principal. El señalamiento en total tiene una altura de 3.35m.



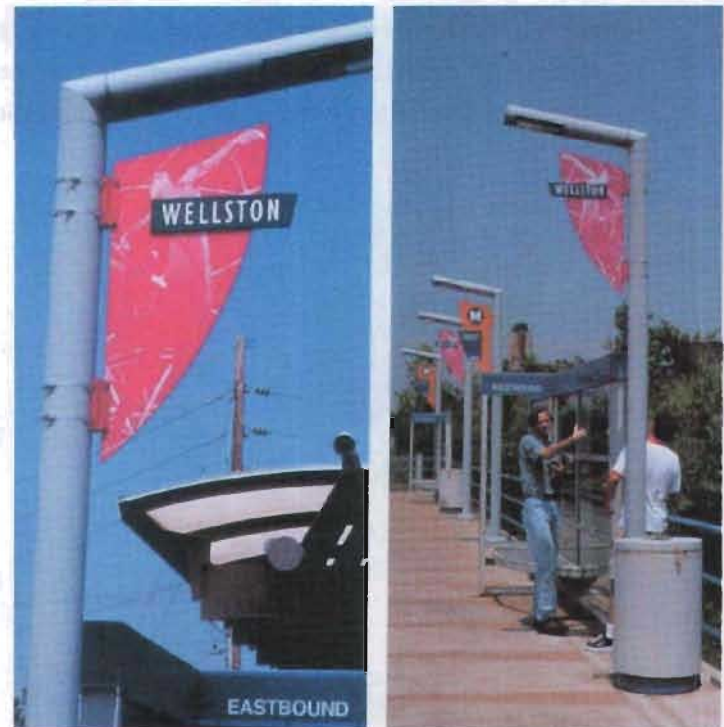
- Señalamiento Fremont.- Este señalamiento es un poco diferente a los anteriores, ya que tiene la finalidad de indicar el lugar al que se está llegando y no tanto funcionar como señalamiento de calle. Está hecho en su totalidad de acero inoxidable, tanto la torre como la banderola y sus soportes. Cuenta con iluminación interior que logra verse a través del texto calado de la bandera y de las ranuras que se encuentran en la parte superior del poste. Tiene también una base hecha en acero inoxidable cubierta de granito verde con el texto grabado. Tiene una altura total de 6m y la bandera tiene una longitud de 4m.



- Señalamiento Claud + Gehshan.- Este señalamiento está formado por un poste principal, un soporte superior y una banderola que funciona como señal. El poste está hecho de perfil rectangular de acero, del que se sujetan, en la parte superior tres soportes ángulos con una sección semicircular de donde se sujeta una lámina, en forma de bandera, que funciona como área gráfica del señalamiento. Tiene una altura total de 3.35m y la bandera tiene unas dimensiones generales de 1.50m de largo por 1m de ancho. Este tipo de señalamientos presenta variantes en el tamaño de la banderola lo que le da versatilidad y facilidad de modificación.



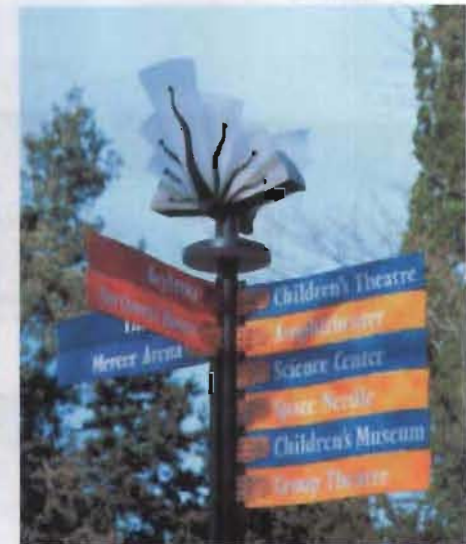
- Señalamiento Metrolink.- Este señalamiento funciona también como luminaria y está compuesto por un poste de tubular redondo que en su parte superior se conecta con otro tubular redondo que forma la luminaria. Formando la señal se encuentra una lámina con forma semicircular que se sujeta al poste por medio de dos arillos metálicos que se fijan a la señal por medio de unos conectores metálicos. Tiene una altura total de 3m y se sujeta al piso por medio de una base circular metálica.



- Señalamientos Culver City.- Esta señalización no cuenta con un poste o un soporte propio, solo consta de una lámina que funciona como área gráfica y que en su parte superior tiene una lámina rolada de acero inoxidable que tiene las iniciales de Culver City de forma calada, dejando un fondo del color del gráfico. Este tipo de señalamientos permiten instalarse en cualquier tipo de poste por medio de unos arillos metálicos ajustables.



- Señalamientos Seattle Center.- Al igual que otros, este señalamiento funciona como luminaria, ya que en la parte superior del poste se encuentra una luminaria formada por pantallas de acrílico que, en su conjunto simulan la forma de un pavo real. En cuanto al poste este tiene una forma cónica y tiene 4 perfiles rectos, colocados a 90° de donde se sujetan las señales, las cuales están hechas con una lámina de acero pintada. En su base se encuentra un pilón de concreto con 4 tornillos ahogados de donde se sujeta el poste. Tiene una altura total de 3m.



- Señalamientos Facelift.- Este señalamiento es muy sencillo, ya que está compuesto por un poste tubular, al cual están soldados los soportes de donde se sujetan las señales, la peculiaridad que tiene es que tiene un remate metálico con entrecalles que funciona como ajustador de alturas. Las señales están hechas de láminas de PVC espumado en forma de flecha y se atornillan a los soportes en el extremo contrario a la punta de la flecha. Por su sencillez, el poste permite que sea utilizado como soporte para paneles informativos, lo que le da una misma imagen al lugar en donde sean colocados. Tiene una altura total de 2.5m.



PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA

Dentro de este análisis podemos analizar muchos tipos de muebles y elementos urbanos, tratando de identificar cual es su función específica y a que tipo de espacios urbanos están enfocados.

Actualmente podemos observar que la mayoría del mobiliario urbano que se está desarrollando dentro del país es mobiliario que siempre va acompañado de elementos de publicidad, esto con la finalidad de sustentar, tanto su producción e instalación como el mantenimiento de dichos muebles, tales como los parabuses, los buzones, casetas telefónicas, mupis (mobiliario urbano con publicidad integrada), columnas publicitarias, etc.

Podemos ver por otro lado que se existen otros elementos urbanos que no han sufrido transformaciones desde hace más de 20 años, como las señales de circulación en grandes avenidas, módulos de información, etc.

Esto nos da la idea de que ha habido poco desarrollo en mobiliario urbano que no deja ningún tipo de negocio, es decir, que no genera ingresos económicos a lo largo de su utilización. Esto sucede porque los gobiernos locales no han invertido en este tipo de programas de equipamiento urbano desde hace más de 3 décadas, hasta hace poco menos de 5 años, aunque los programas incluyen mobiliario que va acompañado de publicidad.

Dentro de este tipo de mobiliario o equipamiento urbano podemos encontrar los siguientes ejemplos:

- Puestos de periódicos
- Buzones
- Parabuses
- Columnas Publicitaria
- Cabinas Telefónica
- M.U.P.I. (Mobiliario Urbano con Publicidad Integrada)
- Puestos de periódicos
- Juegos de parques
- Puestos de Flores





En todos estos tipos de muebles o equipos urbanos podemos observar una constante, son elementos muy sencillos que en su mayoría están fabricados con materiales duraderos como el acero inoxidable o el aluminio, que son materiales que

soportan la humedad y los cambios de condiciones climáticas. Por otra parte podemos ver claramente cuales son los elementos que se han desarrollado en los últimos 5 años, debido a que presentan mayores propuestas de diseño y son nuevas alternativas que brindan servicio a la ciudadanía de una manera más eficiente. Los elementos que han estado en las ciudades desde hace más de 20 años también los podemos distinguir claramente, ya que en su mayoría son muebles hechos de acero recubierto de pintura, para evitar su oxidación, y por lo regular son elementos que funcionan pero que no presentan ninguna propuesta de diseño o no pretenden embellecer a las ciudades, solo cumplen con su función y no más, tal es el caso de los juegos que siguen existiendo en la mayoría de los parques o gimnasios públicos, que solo con aplicarle diferentes colores, se cree que son lo suficientemente llamativos y que invitan a la ciudadanía a utilizarlos.

PERFIL DEL CONSUMIDOR COMPRADOR

Actualmente existen tres tipos de consumidores compradores para mobiliario urbano. En primer lugar podemos mencionar a las empresas de publicidad y equipamiento urbano como lo son Eumex, Imágenes y Mobiliario Urbano (IMU), Publitop y Escato Urbano, que son empresas que se encargan de la instalación y mantenimiento del mobiliario y que se ocupan de comprar o alquilar espacios públicos a los gobiernos locales para la colocación de muebles y de vender los espacios publicitarios a empresas interesadas. El objetivo de estas

empresas es ser un vínculo entre los fabricantes de mobiliario urbano, las autoridades locales y las empresas que publicitan sus productos. El negocio está en la administración de los espacios y en la venta del servicio de mantenimiento de los muebles urbanos.

Por otra parte, los gobiernos locales tienen programas de equipamiento urbano, y por lo regular se encargan de desarrollar proyectos que no vayan ligados a espacios publicitarios, por ejemplo señalización urbana, puentes peatonales, bancas, barandales, botes de basura, módulos de información, etc. Estos programas de equipamiento urbano de los gobiernos locales también tienen incluido el esquema anterior de equipamiento urbano, sólo que en este caso solamente se encargan de asignar, rentar o vender los lugares en los cuales se van a colocar este tipo de muebles.

En tercer lugar podemos considerar a los parques privados y las asociaciones que los administran, o bien, a propietarios de lugares de esparcimiento y de juego que podrían adquirir este tipo de mobiliario para dar mejores servicios dentro de sus establecimientos o parques, tales como zoológicos, parques de diversiones, parques ecológicos, etc.

En los tres casos podemos observar que son consumidores de grandes producciones de mobiliario, ya que por lo regular, abarcan varias delegaciones o municipios, o bien, ciudades enteras, como es el caso de la Ciudad de México, que se encuentra con el mismo equipamiento urbano en todas sus delegaciones. En el caso del sector privado, el equipamiento

urbano puede ser de menores volúmenes pero se pueden dar casos en que se trate de abarcar un conjunto de parques, reservas ecológicas, etc, y que ahí estaríamos considerando un volumen ya mayor.

Con esto podemos concluir que para los tres tipos de consumidor – comprador, existen las mismas necesidades que se deben cubrir con los elementos urbanos, es decir, los tres tienen como medio de negocio o de inversión el diseño y producción de muebles o elementos urbanos, ya sea para su subsistencia o bien, para brindar servicio a la ciudadanía o a sus clientes.

PERFIL DEL CONSUMIDOR USUARIO

Al estar hablando de que los muebles o equipos urbanos son utilizados por millones de personas, esto nos hace mucho más complejo el poder definir un perfil específico del usuario ya que existen muchos tipos de personas que utilizan este tipo de objetos, sobre todo porque la mayoría de los muebles o equipos urbanos se encuentran en lugares de mucha concentración de población y que además esta población es muy variada, no sólo en cuanto a tipo de educación, costumbres y hábitos, sino también idioma, actividades y visión de la vida urbana.

En el caso del usuario del mobiliario urbano para el parque, debemos identificar dos grandes grupos:

a) Usuarios para la utilización de espacios deportivos, que asisten al parque a ejercitarse y a practicar deporte, por lo regular es entre semana su visita al parque y la utilización del mobiliario que se propone es de poca interacción sobre todo con referencia a la banca. Son usuarios que conocen muy bien el parque y se ubican fácilmente en él, por lo que el uso de los señalamientos se reduce a lapsos muy cortos.

b) Usuarios para la utilización de espacios recreativos, que asisten al parque por lo regular en grupos, se establecen en tiempos mayores al grupo anterior, suelen ser personas de poca cultura de limpieza y son los que asisten al parque regularmente en fines de semana.

Al tener definidos dos tipos de perfiles muy diferentes podemos concluir que el diseño de mobiliario y equipo urbano para este parque, se debe enfocar a resolver necesidades de claridad de utilización, amabilidad en el uso, y fácil identificación para que cualquier tipo de persona pueda utilizarlo.

SERVICIOS DIRECTOS

En conjunto, los servicios que ofrecen estos dos elementos urbanos son los siguientes:

- Proporcionar un orden visual al parque.
- Dar funcionalidad a las áreas y servicios del parque
- Unificar la imagen del mobiliario del parque.

Enfocándonos a la banca, el servicio al que se enfoca es al dar un elemento de descanso temporal a los peatones, así como delimitar o formar espacios de convivencia.

En el caso de los diferentes señalamientos, se enfocan a brindar un servicio de información, tanto de circulaciones, de áreas, de servicios y circulaciones a los peatones, ciclistas o bien, a todo aquel que circule cerca de dicho elemento.

SERVICIOS INDIRECTOS

En ambos casos, se puede llegar a brindar un servicio de publicidad, aunque en este proyecto no se va a abordar esta necesidad, puede llegar a existir un espacio publicitario y que la comercialización de este espacio pueda ser utilizada para el mantenimiento del equipamiento, o bien, de todo el parque.

VOLUMEN DE DEMANDA

Dado que esta familia de productos a diseñar está enfocada a resolver una necesidad muy específica, que en este caso es una reserva ecológica, no podemos establecer un número certero de elementos a producir, pero si podemos acercarnos a una cifra muy aproximada a lo que se requerirá en el desarrollo del proyecto:

150 bancas

100 señalamientos de áreas y circulaciones

100 señalamientos de servicios

10 directorios

Estas cantidades están determinadas por el espacio a señalar y los lugares en donde se requieren colocar bancas en toda la extensión del parque, además estas cantidades sólo se presentan como un cálculo aproximado tomando como base la extensión del parque así como sus áreas y circulaciones.

CONCLUSIONES

En general podemos observar una preferencia por materiales metálicos, durables y resistentes a la abrasión, corrosión y vandalismo. Esto nos da la idea de que el mobiliario urbano existente ha sido sometido a un análisis de su uso y de su durabilidad, y debido a este análisis, todas estas propuestas de muebles cuentan con las características necesarias para poder soportar su uso por un tiempo mínimo de 5 años.

Por otra parte podemos observar que dentro de las diferentes señalizaciones existe un manejo adecuado del color, lo que nos hace fácil su lectura y su identificación. Si a esto le sumamos un adecuado uso de tipografía, gráficos claros y manejo de contrastes, el resultado de la señal va a ser adecuado y va a permitir que los usuarios se familiaricen con ellos rápidamente y su lectura sea clara.

En la actualidad en nuestro país existe una tendencia por los materiales inoxidable, ya que los muebles urbanos están expuestos constantemente al vandalismo, además de que su mantenimiento es poco o casi nulo. Aunque en un principio la inversión con este material sea fuerte, podemos garantizar el uso del mueble por mucho tiempo y el costo de mantenimiento se reduce considerablemente.

Existe una tendencia por propuestas que no sólo se enfoquen en satisfacer una función en específico, se está optando por darle una carga estética considerable a los muebles urbanos, no sólo se está satisfaciendo una necesidad básica, se está optando por hacer una aportación visual al entorno en donde el mueble está situado, se está generando cultura.

USO Y FUNCIONAMIENTO

A continuación se presenta un análisis de cada uno de los productos a diseñar, tratando de detallar el uso exclusivo de cada uno, con el objetivo de definir las necesidades particulares de cada objeto y poder englobarlas en un ambiente de uso urbano.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Banca

El principio en el que se basa este producto es generar una superficie capaz de soportar la posición sedente de una o varias personas para proporcionar descanso temporal. El generar espacios para la convivencia se puede considerar una función secundaria de este producto, ya que al estar colocado junto a una o varias bancas más, se genera una pequeña plazoleta que propicia la convivencia de los usuarios. Para poder brindar este servicio es necesario que la banca cuente con un asiento, un respaldo y un descansa pies, que puede ser el piso. La banca debe anclarse o sujetarse al piso para evitar que se muevan o se la puedan robar, o bien, si se considera la posibilidad de que sea móvil, debe contar con una base o soporte que esté en contacto con la superficie en donde se vaya a colocar, ya sea en forma de patas o de plataforma. Por otra parte se debe evitar que sean espacios para dormir en el caso de los indigentes, o bien, que sean utilizados por el comercio ambulante.

Señalamiento

Este producto centra su funcionamiento en brindar información visual por medio de un elemento gráfico que se eleva de la superficie por medio de uno o varios postes para su fácil visibilidad. Además debe contar con un sistema o elementos de anclaje a la superficie sobre la cual se coloca este elemento, ya que es su principal soporte y de él depende que cumpla su función adecuadamente. Al tomar en cuenta un conjunto de señalamientos como un sistema de señalización, podemos definir que su finalidad es brindar un servicio integral de ubicación y localización de los usuarios. Para que el señalamiento funcione adecuadamente se debe evitar, en su instalación, que sea cubierto por otros elementos como árboles o postes.

A continuación se enlistan cada uno de los tipos de señalamientos a desarrollar y su principal función:

- a) Señalamiento direccional.- indica al usuario la dirección que debe tomar para dirigirse al lugar deseado, así como informa los diferentes accesos, salidas y servicios que se pueden encontrar en la dirección tomada.
- b) Señalamiento de áreas.- indica al usuario el lugar en donde se encuentra y que servicios puede encontrar en ese lugar. Este señalamiento se encuentra a la entrada o al inicio del área a señalar.
- c) Señalamiento de servicios.- indica al usuario la localización de servicios frecuentes y secundarios como hidrantes, rampas, accesos restringidos, salidas de emergencia, etc.

d) Directorio.- indica al usuario un plano general del parque con sus diferentes áreas principales y puede haber un lenguaje gráfico indicando los diferentes servicios y su localización.

Analizando los diferentes elementos en conjunto, podemos observar que cada uno de los elementos, tanto banca como señalizaciones, cumple con finalidades totalmente distintas, pero que en su conjunto dan una mayor integración al parque, un mejor impacto visual y una congruencia, lo que a su vez, generan una mejor funcionalidad del parque.

SECUENCIA DE OPERACIONES

Banca

En este caso existen un uso correcto y un incorrecto del objeto, en el uso incorrecto nos estamos refiriendo a la utilización de la banca para recostarse o para dormirse, en este caso, que es el que debemos evitar, el usuario primero se sienta en la banca para después inclinar su cuerpo y recostarse sobre ella. En el caso del uso correcto, el usuario únicamente se acerca al mueble y se sienta, llegando a permanecer períodos desde pocos minutos hasta horas, por lo que debe permitir permanecer cómodamente sentado tanto en períodos cortos como largos. Con el diseño de la banca, se debe evitar el uso incorrecto del mueble, obligando al usuario a sólo utilizar la banca para permanecer en posición sedente.

Señalamientos

Prácticamente en los cuatro casos de señalamientos podemos hablar de que se requieren el mismo tipo de operaciones para su utilización que se reduce a una lectura de la información.

En este caso el usuario sólo tiene interacción visual con el objeto, no tiene o no debería tener contacto físico con el señalamiento, por lo que toda la atención se centra en la información o los gráficos que se proporcionan y el usuario solo dirige su vista al área en donde se ubica dicha. El tiempo que se ocupa para ver o consultar esta información debe ser corto y esto se logra por la claridad y la facilidad de lectura de la información.

SISTEMAS MECÁNICOS

Los elementos a diseñar son objetos que se encuentran totalmente fijos y que no presentan o no deben presentar movimientos o mecanismos para su funcionamiento. Esto se debe a que su uso siempre es constante y puede llegar a ser rudo y podrían presentar fallas o mal funcionamiento. Los únicos elementos mecánicos que se integran en los dos tipos de muebles son los sistemas de anclaje o de instalación, que en la mayoría de los casos es por medio de tornillos que se sujetan a placas ahogadas dentro del mismo piso o superficie sobre la que se encuentran los tres elementos a diseñar.

Estos sistemas de fijación o anclaje son sistemas mecánicos simples y que en la mayoría de las veces no se encuentran sometidos a esfuerzos físicos o bien al alcance de cualquier usuario.

TRABAJO MECÁNICO

En los diferentes muebles a desarrollar están sometidos al mismo trabajo mecánico, y se refiere a los elementos de fijación o anclaje y este esfuerzo o trabajo mecánico al que están sometidos los tres productos es mínimo o casi nulo, ya que al estar totalmente fijos al suelo, no presentan movimientos o no deberían de presentarlos.

En el caso de la banca, existen elementos adicionales que pueden llegar a presentar trabajo mecánico, como lo son el respaldo y el asiento, solo en ocasiones que estos dos elementos sean partes o piezas a integrar a la estructura general del mueble.

En el caso del señalamiento, el trabajo mecánico que puede llegar a presentarse es en el sistema de fijación de la señal, y se llegaría a producir una palanca simple formada por el largo de la señal y el punto de anclaje de la misma. Este trabajo que puede llegarse a presentar, si se debe considerar ya que si se llegara a presentar, la señalización no estaría cumpliendo su función.

En el caso del barandal no se presenta trabajo mecánico independiente al del sistema de anclaje.

AMBIENTE DE USO

Tomando en cuenta que el ambiente se define como el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinados que influyen de

manera material y psicológica en un objeto, persona o ente; podemos definir que el ambiente en el que se utilizan estos tres productos o muebles son espacios abiertos, expuestos a las inclemencias del tiempo y en el que existen diferentes cambios de temperaturas y en los cuales existe gran circulación de personas, vehículos y hasta animales, lo cual nos da una idea de que son espacios con poca higiene y de limpieza esporádica o casi nula.

Por otra parte, es un ambiente que requiere de cierto orden visual, ya que la finalidad de este tipo de productos es dar orden, uniformidad y amabilidad a los espacios en los que se encuentren ubicados. Podemos también mencionar que son ambientes en los cuales siempre existe una gran cantidad de vegetación lo cual hace más amable y más agradable el ambiente; aunque existe cierta dificultad en cuanto a la integración del ambiente urbano con la naturaleza.

Al estar hablando de espacios públicos, se debe mencionar que son espacios en los cuales existe una gran afluencia de personas, y que esta afluencia varía desde las personas que van caminando hasta los que pasan a velocidades mayores en vehículos motorizados o bicicletas. Esto nos da la idea de que no existe cierto orden o cierto patrón de uso de estos espacios, lo cual nos obliga a pensar que el ambiente de uso de estos tres elementos está compuesto por un extenso mosaico cultural y psicológico y que para cada uno de los que se involucran con estos elementos urbanos, los espacios tienen significados y valores totalmente diferentes y que en eso radica su complejidad.

CONCLUSIONES

Con esta información podemos observar que los cuatro elementos a diseñar cumplen con funciones muy específicas, sencillas y de entendimiento común. No existe ninguna complejidad para su uso adecuado y ninguno de los cuatro muebles tiene funciones complejas o que requieran un conocimiento o instrucción específico.

Esto nos obliga a seguir manteniendo esta sencillez, tanto en el uso, el entendimiento y en su interacción tanto con los usuarios como con el entorno en donde estarán localizados dichos muebles.

Por otra parte debemos considerar que los señalamientos y la banca a diseñar deben uniformar la imagen del parque y deben darle un carácter y personalidad al lugar; esto lo podemos considerar como una necesidad secundaria de todo el conjunto de muebles, y nos debemos avocar a que esta necesidad se vea satisfecha de una manera congruente con lo que transmite el parque: conceptos como la ecología, la naturaleza y diferentes actividades en un mismo espacio.

Por último debemos tomar en cuenta que el conjunto de muebles tiene que dar orden visual al espacio y entorno en donde estarán colocados. Además de orden visual, en el caso de los señalamientos, se debe generar un orden de circulaciones y de localizaciones dentro del parque.

MATERIALES Y MANUFACTURA

Para la fabricación de mobiliario urbano existen varios materiales que nos proporcionan resultados muy diferentes y que se utilizan en diferentes muebles o equipos urbanos, y su elección radica no sólo en el volumen de la producción, también en el mantenimiento que se desea dar, la apariencia que se desea, la durabilidad que se requiere y el costo del equipo o mueble.

Dentro de los materiales que se pueden utilizar para este tipo de productos están:

- Materiales metálicos
 - Aceros inoxidable
 - Aceros al carbón
 - Aceros galvanizados
 - Aceros bonderizados
 - Aluminio
- Materiales precolados
 - Concreto
- Maderas (con tratamientos especiales)

Dentro de esta amplia gama de materiales podemos observar que en todos sus casos son materiales que soportan la intemperie, el uso constante, la intemperie y hasta el vandalismo, características indispensables que se deben considerar para la producción de mobiliario urbano.

A continuación se presenta un análisis de cada uno de estos materiales mencionando sus principales características, así como sus posibles aplicaciones en la nueva propuesta de mobiliario urbano.

MATERIALES METÁLICOS

Acero inoxidable

El acero inoxidable es un material hecho de una aleación de hierro con un mínimo de 10.5% de cromo. Sus características se obtienen mediante la formación de una película adherente e invisible de óxido de cromo.



Propiedades

En general, el acero inoxidable presenta las siguientes propiedades:

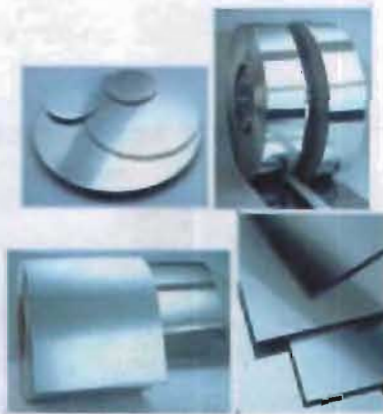
- Propiedades físicas:
 - Densidad - 7.93 g/cm³
 - Punto de Fusión - 1400/1455°C
- Propiedades Mecánicas:
 - Alargamiento - 60%
 - Dureza Brinell - 160-190

Existen diversas clasificaciones de este material y sus diferencias varían en resistencia a impactos, a la abrasión, ductibilidad, contenido de carbón, etc.

Presentaciones

Este material lo podemos encontrar en diferentes presentaciones:

- Barras
- Barras huecas
- Placas
- Láminas
 - o Láminas lisas
 - o Láminas perforadas
 - o Láminas desplegadas
 - o Láminas cepilladas
- Ángulos
- Soleras
- Tubos
- Alambre
- Tela metálica
- Remaches



Acabados posibles

Este material debido a sus propiedades de resistencia y dureza puede presentar poca variedad de acabados como el cepillado, no se recomienda la utilización de pinturas debido a que el material, por su naturaleza, no requiere ningún tipo de cobertura.

Acero al carbón

Es un material ferroso, es decir, que contiene hierro como su ingrediente principal. Es una aleación principalmente de hierro y carbón. Existen también otro tipo de aleaciones que producen distintos efectos en el acero y le brindan diferentes propiedades. En general, es un material muy versátil en la fabricación y en la construcción, debido a su adaptabilidad y a sus amplios usos.



Existen 4 principales clasificaciones del acero:

Acero al Carbón

Más del 90% de los aceros son acero al carbón. Estos aceros contienen diversas cantidades de carbón y muy pocas cantidades de otros materiales como el manganeso, el sílice y el cobre. Entre los productos fabricados con aceros al carbón están máquinas, carrocerías, estructuras para la construcción, cascos de bujes, herramental, etc.

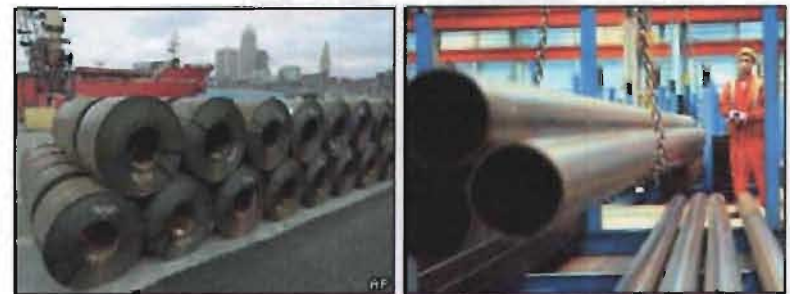
Aceros Aleados

Estos aceros contienen una proporción determinada de vanadio, molibdeno y otros elementos que le confieren características específicas, además de contener cantidades mayores de manganeso, sílice y cobre. Estos aceros a su vez, se pueden reclasificar en:

- Estructurales.- Son aquellos aceros que se emplean para diversas partes de maquinaria, como engranes, ejes y palancas. Además se utilizan en las estructura de edificios, de puentes, de automóviles y barcos.
- Para herramientas.- Son de alta calidad que se emplean en herramental para cortar y moldear metales y otros materiales. Son utilizados para la fabricación de taladros, escariadores, fresas, roscadores, etc.
- Especiales.- Son aquellos con un contenido de cromo lo cual les proporciona dureza y alta resistencia a las altas temperaturas y a la corrosión. Se emplean en engranajes, ejes, rodamientos, etc.

Debido a su gran utilización y a su facilidad de procesamiento, el acero se puede encontrar en las siguientes presentaciones:

- Varillas
- Alambrón
- Ángulos
- Barras
 - o Redonda
 - o Cuadrada
- Soleras
- Tubos
 - o Redondo
 - o Cuadrado
- Mallas
- Alambres
- Alambrón
- Láminas
- Placas
- Lámina desplegada
- Cintas
- Barras



Acabados posibles

Este material, para poder resistir a la intemperie solo se le pueden aplicar tres tipos de acabados, la electropintura o pintura electrostática, la pintura líquida, pintura epóxica y el galvanizado.

Aluminio

Propiedades

Es un material que presenta resistencia mecánica, ductibilidad, conductividad eléctrica y resistencia a la corrosión. Sus principales características físicas son las siguientes:

- Propiedades térmicas:
 - Punto de fusión - 658°C/660°C.
- Propiedades Ópticas: (poder refractor del aluminio)
 - Para el Ultravioleta - 20 a 85%
 - Para luz blanca - 85 a 90%
 - Para el Infrarrojo - 90 a 98%

Al igual que en el acero inoxidable, se pueden presentar variaciones en su clasificación, dependiendo de su aleación.



Presentaciones

Este material lo podemos encontrar en las siguientes presentaciones:

- Láminas
 - o En hoja
 - o En rollo
- Tubos
 - o Redondos
 - o Cuadrados
 - o Rectangulares
- Barras
- Soleras
- Canales
- Ángulos
- Alambre
- Tela Metálica
- Diversos perfiles comerciales



Acabados posibles

Los acabados que puede presentar este material son:

- Anodizado
- Electropintado
- Latonado

PROCESOS PARA MATERIALES METÁLICOS

Fundición

En México existen aproximadamente 600 empresas que se dedican al proceso de la fundición. De estas empresas se calcula que el 51% se dedican a la fundición de hierro gris, 36% al aluminio, 9% al hierro nodular, 3% al acero y 1% al cobre y a diferentes aleaciones. De este total de producción, el 70% se destina al mercado nacional y el 30% a mercado de exportación. Teniendo en cuenta estas cifras, a continuación se presenta un análisis de este proceso, mencionando sus procesos, moldes, modelos y acabados.

El proceso de fundición consiste en vaciar un metal fundido en un recipiente con la forma del objeto o pieza que se desea obtener y esperar a que en dicho recipiente se enfríe y se endurezca obteniendo su forma y dimensiones finales.



Para lograr la producción de una pieza fundida se requieren los siguientes pasos:

- 1.- Diseño de modelo
- 2.- Diseño de molde
- 3.- Preparación de los materiales para modelos y moldes
- 4.- Fabricación de los modelos y moldes
- 5.- Calentamiento o fundido del metal
- 6.- Colado del metal fundido
- 7.- Enfriamiento de moldes
- 8.- Extracción de piezas fundidas
- 9.- Limpieza de piezas extraídas
- 10.- Terminado de piezas extraídas
- 11.- Recuperación de material de los moldes.

Existen varias formas de obtener una pieza fundida, esto depende del molde en el cual se va a realizar el vaciado del metal. El molde es un recipiente con la forma deseada de la pieza a obtener en hueco, los cuales son fabricados en diferentes materiales como: arena, yeso, barro, metal, etc. Por el material en el que está fabricado el molde, podemos determinar la duración del mismo y el número de piezas que se pueden extraer del molde.

Por otro lado tenemos el modelo de fundición que es una réplica de la pieza que deseamos obtener pero de otro material (madera, plástico, cera, yeso, metal, etc.) pero con un porcentaje mayor en su volumen, ya que tenemos que considerar la contracción de la pieza fundida una vez que se encuentra fría; variaciones que van desde el 0.5% al 3%

aproximadamente. Este modelo, al igual que los moldes, por el tipo de material en el que está fabricado nos determina su duración. A continuación se describen los 4 tipos de fundiciones, por el tipo de material y por las características de la pieza obtenida, que se pueden utilizar para este tipo de productos:

1.- Fundición de Hierro - Es un proceso fácil de utilizar que nos da como resultado piezas maleables, dúctiles, que se pueden soldar fácilmente, ya sea con arco eléctrico o con soldadura autógena. Son piezas que presentan baja resistencia a la tensión y que a su vez son fáciles de cortar, barrenar y maquinar.

2.- Fundición Blanca - De este proceso se obtienen piezas duras, frágiles, que no se pueden soldar. Principalmente se usa este proceso para piezas que requieren superficies con alta resistencia a la abrasión. Su enfriamiento se debe forzar a que sea rápido para darle a la pieza dureza superficial.

3.- Fundición Gris - A diferencia de la fundición blanca, las piezas que se obtienen de este proceso se enfrían lentamente por lo cual no son piezas con dureza superficial. Esto permite que sean piezas fáciles de maquinar. Por otro lado presentan resistencia a la compresión y son piezas que no se pueden soldar. Es un proceso de bajo costo y de fácil procesamiento.

4.- Fundición Nodular - El término nodular se refiere a la concreción de partículas en poco volumen. Esto significa que este tipo de piezas son bastante resistentes a la compresión,

presentan muy buena dureza superficial. El proceso es muy similar a la fundición gris solo que se le aplica magnesio para eliminar cualquier residuo en el metal fundido. Para el diseño y elaboración de piezas de fundición debemos tomar en cuenta que la pieza no debe tener candados o trabas para su salida del molde, esto quiere decir que se debe diseñar la forma en la que la pieza se va a verter en el molde y la forma en la cual la vamos a extraer de dicho molde. Para facilitar la salida de la pieza del molde debemos procurar tener ángulos de inclinación no menores a 1° y debemos procurar que se extraiga la pieza del molde en una sola línea de partición, es decir, un molde de dos piezas; esto para reducir procesos de fabricación de moldes y por lo tanto los costos.

Corte (cizalla, plasma, láser e hidrocorte)

Estos procesos son los más utilizados para la transformación de metales laminados, esto se debe a su fácil procesamiento y a su bajo costo, además de la versatilidad de piezas que podemos obtener de estos procesos.

1.- El corte en cizalla funciona de igual manera que una guillotina, se ocupa para cortes rectos y principalmente para seccionar láminas completas con las dimensiones a ocupar. Existen dos tipos de cizallas, las de presión y las manuales.



2.- El corte en plasma se ocupa para la obtención de piezas irregulares, con formas curvas, etc. Este proceso corta la lámina por medio de calor lo cual produce en los bordes de la pieza mucha rebaba y por esto mismo la pieza obtenida requiere de procesos secundarios para darle un acabado final.



3.- El corte en láser es un proceso de control numérico, se requiere de un archivo digital para su procesamiento y esto nos ayuda a obtener piezas con formas irregulares, curvas, delgadas, etc. Prácticamente se pueden obtener cualquier tipo de contornos y el corte es exacto, preciso y no requiere de procesos secundarios para darle acabado. Es un proceso más caro que el corte con plasma.



4.- El hidrocorte o waterjet es muy similar al corte en láser, solo que en este caso en vez de un rayo láser, se ocupa un chorro fino de agua a presión lo que hace que se recorte el contorno con mucha precisión y no se requieran de procesos secundarios para darle acabado a las piezas obtenidas. Al igual que en el corte en láser, se requiere de un archivo electrónico con la forma o silueta a cortar. Este proceso es difícil de utilizar en nuestro país y por lo mismo es bastante caro.



Rolado

Este proceso, al igual que los anteriores es ocupado principalmente para láminas, aunque nos permite también rolar perfiles tubulares, tubos redondos y barras. Funciona a partir de pasar el material a rolar por medio de 3 rodillos que van dando la curvatura deseada. Para el rolar de perfiles y tubos, estos rodillos tienen un canal o ranura en dichos rodillos para recibir el material y garantizar un rolar uniforme. Este proceso es poco controlable y por lo mismo las piezas obtenidas pueden llegar a ser irregulares.



Doblez

Este proceso, al igual que el anterior es utilizado frecuentemente para la transformación de láminas. Existen dos tipos de dobladoras:

- a) Dobladora de cortina - funciona a través de dados que tienen la forma, el ángulo y la longitud del dobléz que se desea, los cuales presionan la lámina en forma vertical. Dichos dados tienen el sistema de macho-hembra lo cual hace que la lámina quede presionada entre dichos dados y se quede con la forma de dichos dados.

- b) Dobladora manual - al igual que la anterior, también utiliza dados de dobléz, solo que en este caso no existe el sistema de macho-hembra; los dados se encuentran en forma horizontal y la prensa que se acciona manualmente es la que determina la inclinación de los dobleces. Este proceso es un poco más artesanal y por lo mismo es más económico que el anterior, pero puede llegar a presentar variaciones e irregularidades en las piezas.



Troquelado

Este es un proceso que se utiliza para dar forma a materiales sólidos (principalmente láminas) por medio de cortes, golpes y perforaciones. El funcionamiento de este proceso es por medio de la inserción de un troquel pequeño (cuño) en uno de mayor tamaño (matriz) teniendo de por medio el material a deformar o transformar. Para lograr esto se requieren mecanismos de prensas y pistones que detienen el material a troquelar y accionan el cuño que se inserta en la matriz haciendo el barreno, corte o doblez deseado.



Los troqueles más sencillos se ocupan para la perforación o barrenado de piezas. Los troqueles de corte se utilizan para darle silueta o forma exterior a la pieza en proceso y posteriormente darle forma con otros procesos. Los troqueles de flexión y doblez se utilizan para hacer pliegues o cambios

de dirección en la forma de las piezas. Existen los troqueles de embutir que se emplean para la obtención de piezas huecas. Por último están los troqueles de reducción que hacen piezas con cuellos o reducciones en su sección.

ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS

Debido a que los muebles a diseñar se van a encontrar en el exterior y en zonas húmedas como lo es el Parque Ecológico Xochimilco, debemos evitar la oxidación de los muebles fabricados con materiales metálicos ferrosos. Esto se puede lograr por medio de recubrimientos y acabados que a continuación se describen.

- a) Pintura electrostática - consiste en la aplicación de pintura en polvo con carga metálica que se esparce sobre la pieza a pintar. Una vez cubierta la pieza por dicho polvo se introduce en un horno que hace reaccionar la pintura y hace que se adhiera a la pieza y la deje completamente recubierta. Para esta pintura es necesario calentar el horno a una temperatura que varía entre los 180°C y 250°C. Una vez fuera del horno la pieza presenta un acabado uniforme que puede ser liso o texturizado. Este acabado es de gran resistencia, de fácil limpieza y de poco mantenimiento. Sus desventajas radican en la infraestructura necesaria para su aplicación y horneado y en su mantenimiento, que es difícil de retocar y una vez dañada la pieza, es

necesario repintarla completamente. La gama de colores es amplia pero no se pueden igualar colores.

- b) Pintura epóxica - consiste en la aplicación de un recubrimiento fabricado a base de resinas epóxicas que le dan a la pieza un acabado liso brillante, con una capa mucho más gruesa que la pintura electrostática y de mucha dureza; además de que presenta mucha resistencia química. La gama de colores es bastante limitada pero se pueden igualar colores con más facilidad que con la pintura electrostática.
- c) Esmalte secado al aire - este acabado consiste en la aplicación de pintura líquida base aceite por medio de la aspersión con pistola. Esta pintura presenta poca resistencia superficial, aunque sus ventajas radican en la fácil aplicación, la poca infraestructura para su utilización, la fácil igualación de colores y su mantenimiento es relativamente fácil ya que consiste en la aplicación de la misma pintura en el lugar deteriorado y dejar secar. Es una pintura que se puede hacer en mate, brillante y texturizada.

CONCLUSIONES

Dentro de todas las opciones antes mencionadas tanto de materiales posibles a utilizar como los procesos de manufactura más viables, podemos concluir que se necesita un material de poco mantenimiento, mucha durabilidad y resistencia. Esto nos lo dan los materiales metálicos, especialmente el acero inoxidable laminado, ya que es un material fácil de procesar, muy comercial y que nos satisface todas las necesidades propias de los muebles a diseñar.

Por otra parte, uno de los procesos de producción que nos brinda las características antes mencionadas es la fundición de hierro, en especial la fundición gris, el único inconveniente es que se le necesita dar un recubrimiento resistente para evitar la oxidación. Esta necesidad la podemos cubrir con la pintura electrostática, debido a que es un recubrimiento resistente, de aspecto agradable y de fácil procesamiento.

Por último debemos observar que los materiales y procesos que aquí se presentan y que se recomiendan como los óptimos, son bastante accesibles en el mercado mexicano y que son procesos que no requieren demasiada infraestructura o inversión para poder utilizarlos y para fabricar productos de calidad y para que cumplan las características propias de un mueble que estará a la intemperie y sometido a uso rudo.

FACTORES HUMANOS

Al igual que en capítulos anteriores, es necesario que en éste se analicen los factores humanos de cada elemento a diseñar. Esto debido a que cada uno se ve afectado por diferentes factores que deben ser analizados individualmente; por otra parte sería complejo poder analizar en conjunto a estos elementos ya que sus dimensiones e interacción con el usuario son totalmente diferentes en cada caso.

Por otra parte debemos considerar que en el uso de estos 4 objetos, la banca y los tres tipos de señalamientos, intervienen muchos usuarios o sujetos, que van desde niños hasta ancianos. Esto nos hace entender que la comprensión de la forma de utilizar estos objetos debe ser clara, sencilla y fácil de interpretar para cualquier persona, sin importar edad, educación, nivel socioeconómico, etc.

A continuación se presenta un análisis de cada uno de los elementos, puntualizando tanto la antropometría (estática y dinámica) como los índices ergonómicos que se relacionan con los diferentes muebles.

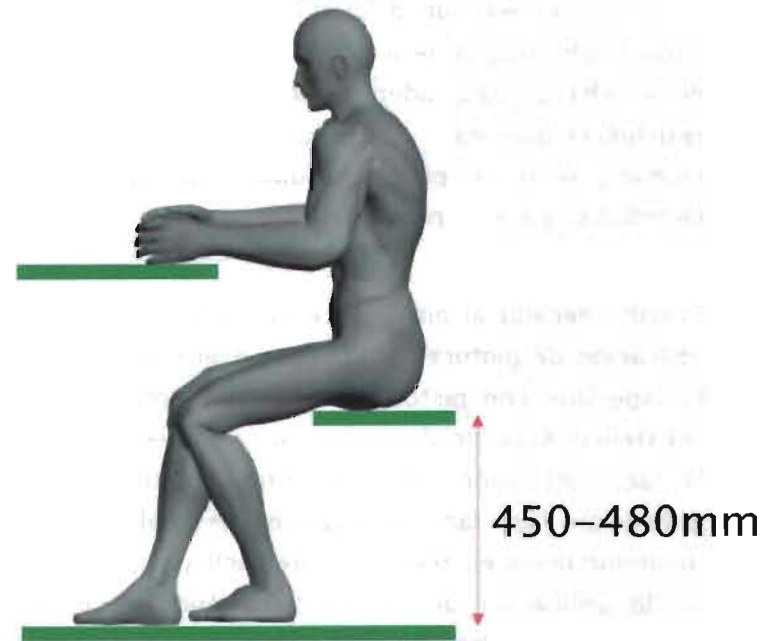
BANCA

Antropometría estática

En cuanto a la relación del usuario con la banca se deben considerar cuatro posiciones principales de la posición sedente. En éstas existen variantes de altura en los asientos, inclinación de la espalda, posición de brazos y antebrazos y apoyos en la zona de los glúteos.

Estas diferentes posiciones son:

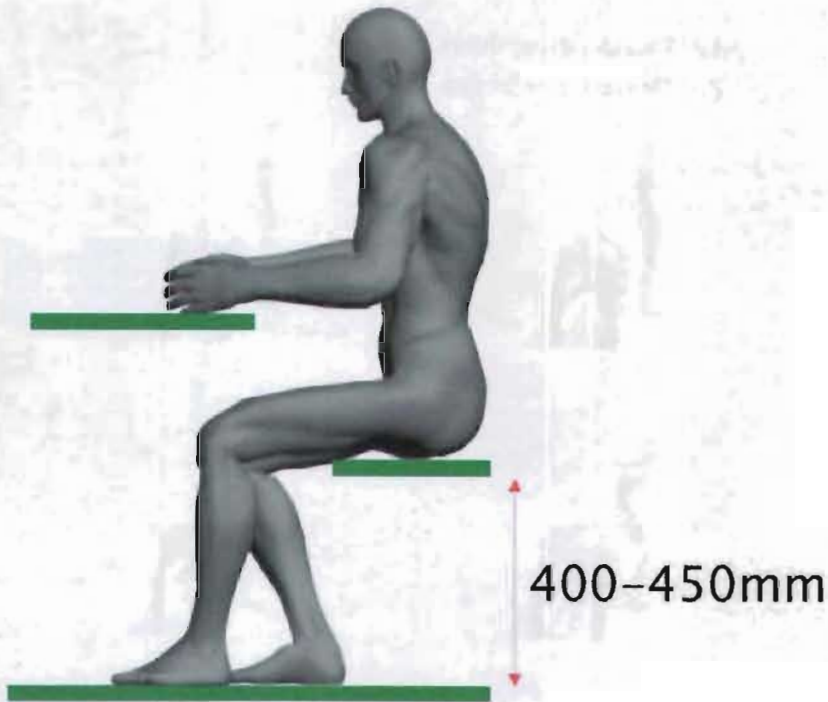
1.- Sentado en sillas de trabajo



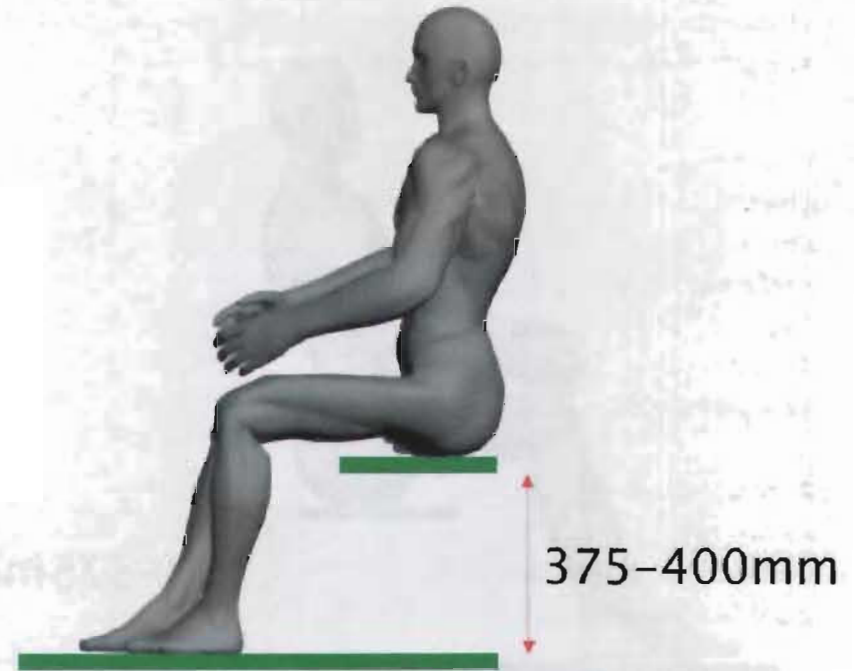
En esta posición la espalda está reclinada hacia el frente y el apoyo es completo en la zona de los glúteos.

2.- Sentado en sillas de comedor

3.- Sentado en sillas de descanso medio (recepción)



En esta posición la espalda está menos reclinada hacia el frente y el apoyo es completo en la zona de los glúteos y detrás de las piernas.



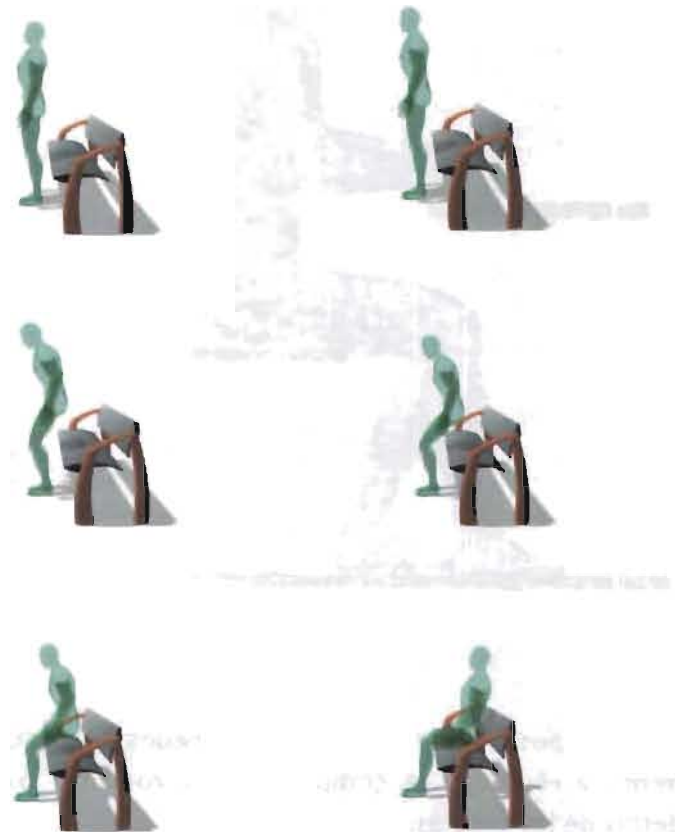
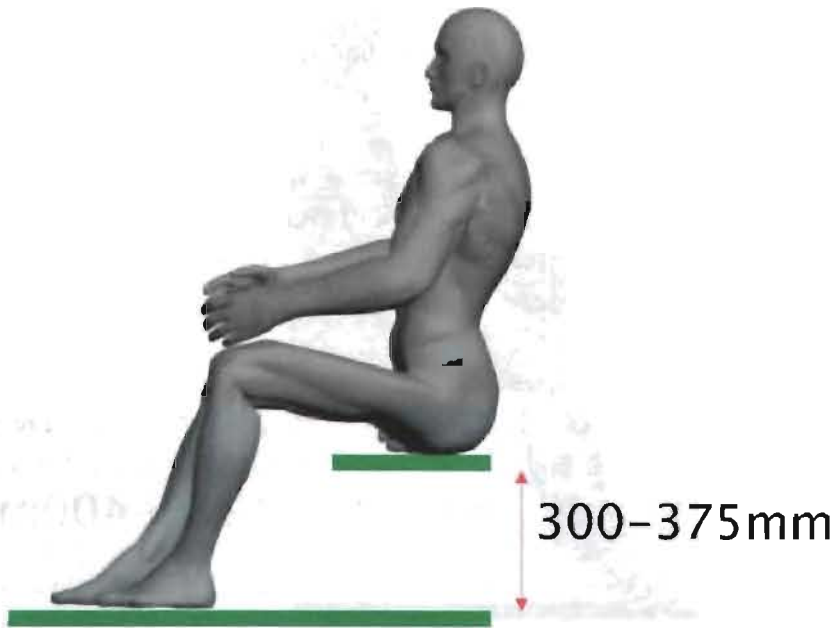
En esta posición la espalda se encuentra prácticamente en posición vertical y el apoyo es completo en la zona de los glúteos.

4.- Sentado en sillones de descanso (salas)

Antropometría dinámica

Para sentarse en la banca se requieren dos movimientos principales:

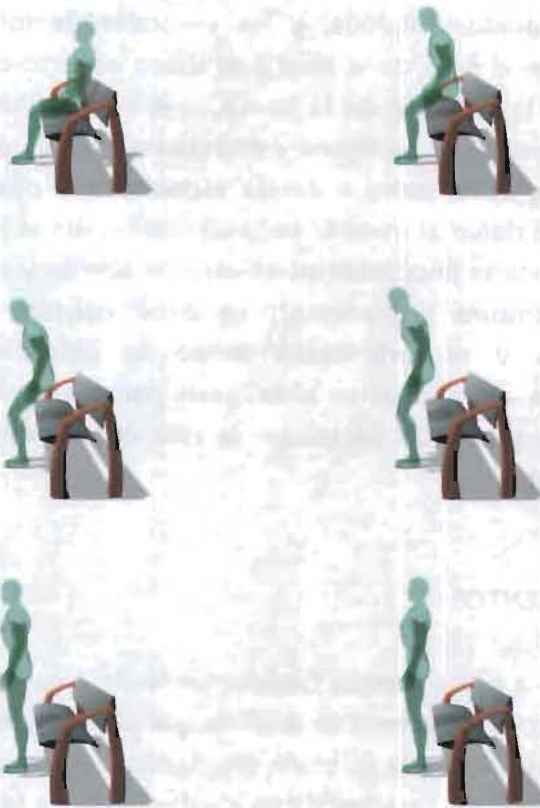
- 1.- Flexión de rodillas
- 2.- Flexión de cintura



En esta posición la espalda se encuentra inclinada hacia atrás, el cuello está paralelo a la posición de la espalda y el apoyo es en la parte superior de los glúteos.

Para levantarse de la banca se requieren dos movimientos principales:

- 1.- Extensión de rodillas
- 2.- Extensión de cintura



Índices Ergonómicos

Los índices ergonómicos son indicadores que tienen como finalidad establecer, en algún tipo de escala o medida, el grado de adecuación que existe o que debe existir entre el objeto y el usuario.

- Índice Antropométrico

Este índice mide las dimensiones de las partes del objeto que tienen contacto o relación directa o indirecta con el usuario. Al tomarlo en cuenta con la banca, debemos considerar que con este objeto las partes que intervienen directamente con el usuario son, en orden de importancia, el asiento, el respaldo y por último el descansabrazos.

Siendo que la interacción del usuario con el objeto es completamente pasiva, lo que se debe considerar es que el usuario tenga el apoyo principal en la zona de los glúteos y la parte posterior de las piernas. Se debe considerar como un apoyo secundario el respaldo, proporcionando apoyo al usuario para poder descansar la espalda, esto se logra por medio de una ligera inclinación hacia atrás y procurando apoyar principalmente la zona lumbar y la espalda media.

- Índice Biomecánico

Este índice mide el esfuerzo físico y el desgaste muscular que se establece en el uso del objeto por el usuario. Específicamente en el caso de la banca, el objeto es considerado como descanso temporal, por lo que no debe existir esfuerzo en su utilización, es decir, lo que se tiene que

propiciar es un descanso temporal de los músculos principalmente de las extremidades inferiores y de la espalda. El único esfuerzo que se debe realizar en la utilización de la banca es al colocarse en posición sedente y al ponerse de pie. Este esfuerzo se debe realizar únicamente con las piernas, al colocar el asiento a una altura no menor a la de las rodillas, garantizamos que el esfuerzo para sentarse y levantarse no es significativo y que la utilización de la banca no representa riesgos para el usuario.

- Índice Fisiológico

Este índice mide el gasto calórico que demanda la utilización del objeto y que este gasto sea el adecuado a la actividad que requiere hacer el usuario en la interacción con el objeto. En este caso como la banca es utilizada para reducir el gasto calórico del usuario, es decir, para su descanso, se debe considerar un gasto calórico no excedente a 1.5 kcal/min, cifra equivalente al gasto calórico del metabolismo basal, sumado al gasto calórico para sentarse y levantarse.

- Índice Psicológico

Este índice mide la relación de adecuación y comprensión del objeto por el usuario por medio de la emanación de información del uso correcto y del aspecto formal del objeto. En el caso de la banca, ya que es un objeto común y de amplio conocimiento para los usuarios, su comprensión y utilización es simple, se debe identificar cual es el asiento y cual es el respaldo, esto por medio de la posición correcta de estas

partes y de la colocación del objeto en el entorno que lo rodea, es decir, propiciar por medio de la colocación de la banca, que el usuario dirija su vista hacia la circulación peatonal que tenía o que se desea que tenga al terminar de usar la banca.

- Índice Higiénico

Por último, este índice mide la adecuación entre las características físico-químicas del objeto y sus emanaciones de luz, sonido y fluidos, y los umbrales de tolerancia del objeto. En el caso de la banca, el único aspecto que se debe cuidar es la limpieza de la banca, que sea fácil de realizar y que el objeto, por su forma y materiales evite la acumulación de basura, agua, polvo y demás aspectos que pueden causar molestia o dañar al usuario en la utilización del objeto. Siendo que la banca se encuentra en un espacio abierto y con cambios de temperatura y humedad, se debe considerar que los materiales y recubrimientos eviten la oxidación y sean resistentes a la abrasión y al desgaste para no poner en riesgo al usuario y además garantizar la vida útil del objeto por un largo tiempo.

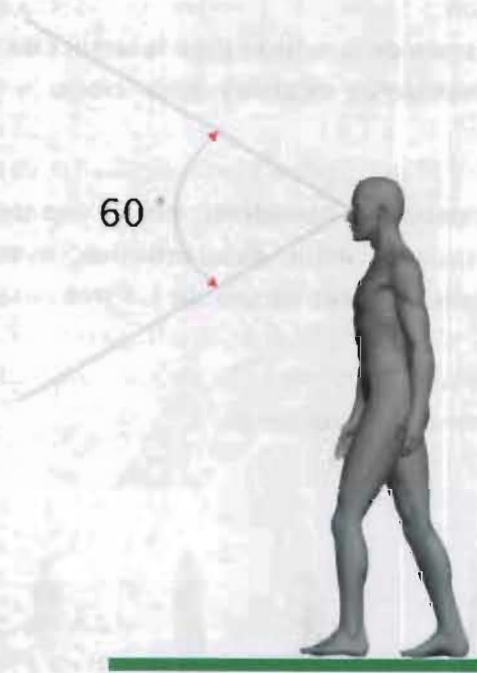
SEÑALAMIENTOS

En cuanto a estos objetos (señalamiento de áreas, de servicios y directorio) se presenta un análisis que abarca a los tres tipos de señalamientos que se están diseñando, esto por la similitud de funciones, de características y sobre todo de la interacción de los tres objetos con el usuario.

Antropometría estática

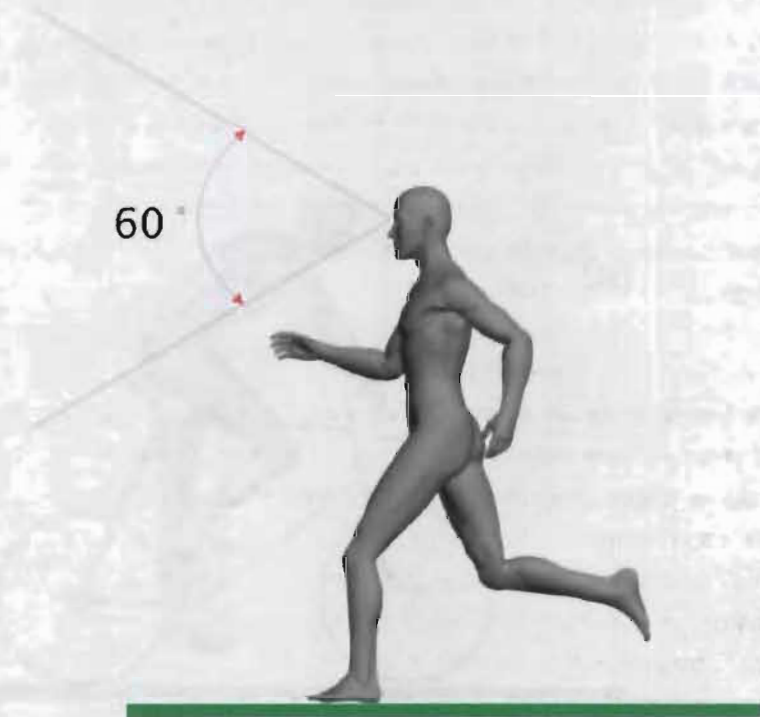
En este caso lo que se debe considerar es la apertura de la visión del usuario para la percepción de los textos y gráficos de los tres señalamientos. En este caso existen tres casos en los cuales el usuario interactúa con cada uno de los señalamientos. Estos casos son:

1.- Caminando



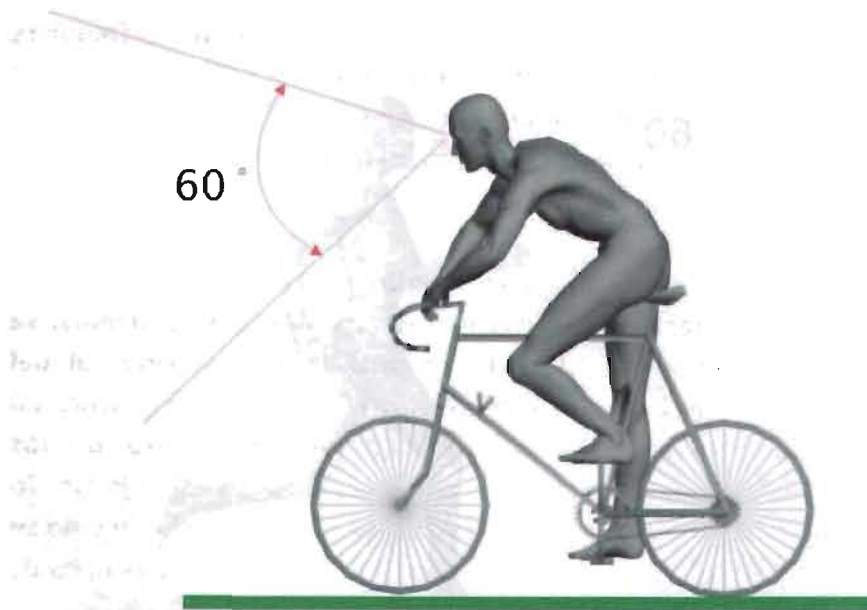
En este caso se tiene un ángulo de visión amplio y puede percibirse un gráfico o texto a una altura mínima de 40cm sin tener que bajar la mirada. No se ve afectada la observación por la velocidad y el movimiento del usuario

2.- Corriendo



Este caso presenta las mismas posibilidades de visibilidad, solo varía ligeramente la altura mínima de percepción de gráficos a 35cm de altura, debido a que el cuerpo por el movimiento, baja ligeramente la posición de la cabeza. Se debe tomar en cuenta que existe movimiento y que eso dificulta la percepción de los gráficos.

3.- Montado en bicicleta



Este caso presenta las mismas posibilidades de visibilidad, las variantes se presentan en la inclinación y en la altura de la cabeza, lo cual permite observar gráficos a una menor altura. También debemos considerar que existen factores como la velocidad y el movimiento que pueden dificultar la observación de los gráficos.

Antropometría dinámica

Para los tres señalamientos se ven involucrados el mismo tipo de movimientos para la apreciación o visualización de las señales. Se debe primero tener un acercamiento para la lectura del señalamiento, en el cual se ven involucrados varios movimientos, ya sea para caminar, patinar o andar en bicicleta.

Una vez estando frente a los señalamientos los movimientos involucrados son:

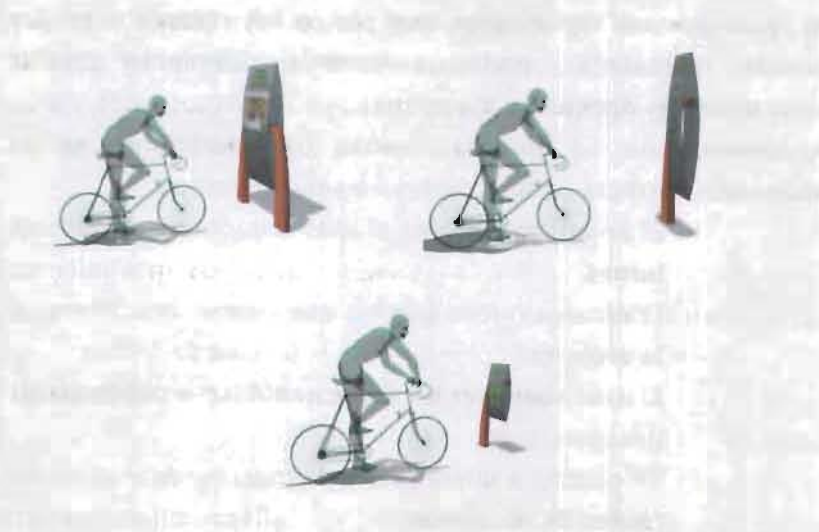
- 1.- Rotación de la cabeza para la lectura de textos
- 2.- Movimientos oculares para afocar y observarlos gráficos.

Por otra parte debemos considerar, por el uso del parque en donde están situados estos señalamientos, que se pueden tener dos opciones básicas de uso de los tres casos de dichos señalamientos.

- 1.- Caminando o corriendo



2.- Montado en bicicleta



Índices Ergonómicos

En el caso de los señalamientos, dado que su interacción con los usuarios es bastante similar en los tres casos, el análisis que a continuación se presenta es englobando los tres tipos de señalamientos.

- Índice Antropométrico

En este caso, debido a que la interacción del usuario es sólo de apreciación y no está en contacto directo ninguna parte del cuerpo humano con el objeto, lo que se tiene que considerar es que los gráficos sean legibles a una distancia mínima de 10 metros y que la apreciación, localización e identificación de los señalamientos sea a una distancia mínima de 30 metros.

- Índice Biomecánico

Es frecuente que durante el uso de estos señalamientos los usuarios estén realizando actividades o ejercicios en los que el consumo o gasto calórico es fuerte. Pero para interacción del usuario con los tres tipos de señalamientos no se requiere ningún esfuerzo. Lo único que se debe procurar es que la lectura de textos y gráficos no sea cansada, sea clara y que no se requiera de realizar tareas extras a la observación o la lectura.

- Índice Fisiológico

Para la interacción de los usuarios con los señalamientos, se debe cuidar que el gasto calórico no sea superior al del metabolismo basal (1 kcal/min). Como se mencionó anteriormente, es frecuente que durante el uso de los señalamientos se esté haciendo ejercicio o se esté ejerciendo un gasto calórico fuerte, y dado esto, se debe cuidar que no se necesite mayor consumo para la utilización de los tres tipos de señalamientos.

- Índice Psicológico

Este índice va relacionado directamente con la comprensión de la información proporcionada en los señalamientos, por lo que se debe procurar que estos sean claros, fáciles de leer, fáciles de identificar, con un lenguaje y redacción clara, que sus imágenes no compitan con los textos, que la utilización de íconos sea clara. En resumen que se puedan comprender por cualquier usuario y que no ocasionen confusiones en su observación y lectura. Por otra parte tenemos que considerar

el uso adecuado de colores, fuentes tipográficas y tamaños para que este índice se vea cubierto satisfactoriamente.

Índice Higiénico

En el caso, al igual que en el de la banca, el único aspecto que se debe cuidar es la limpieza, que sea fácil de realizar y que el objeto, por sí mismo evite la acumulación de basura, agua, polvo y demás aspectos que pueden causar un deterioro y por lo tanto, daños al usuario en la utilización de los señalamientos. Para evitar que suceda esto y tomando en cuenta que estos tres objetos se encuentran al aire libre y expuestos a la humedad, rayos del sol y demás agentes deteriorantes, se debe cuidar que los materiales, gráficos y recubrimientos resistan a estos factores y garanticen la duración de los señalamientos.

PSICOLOGÍA DEL COLOR

Los colores han sido siempre asociados con emociones o significados asignados y aquí se enuncian varios ejemplos:

- Rojo – Fuego, peligro, alto, excitación, agresión y amor.
- Amarillo – Precaución, calidez, alegría.
- Naranja – Alegría, fuerza, atención.
- Verde – Naturaleza, vegetación, siga, tranquilidad.
- Azul – Agua, victoria, información.
- Morado – Reflexión, serenidad.
- Gris – Neutralidad, tristeza.
- Blanco – Paz, neutralidad, luz.

- Negro – Formalidad, luto, muerte, ausencia.

Al igual que los significados que tienen los colores o lo que buscan representar, podemos también diferenciar ciertas características ópticas de los colores.

A continuación se enuncian varias consideraciones en la utilización correcta de los colores en señalamientos.

- El amarillo opaco es el más luminoso a distancias largas.
- El naranja o rojo son los que captan mucho mejor la atención.
- El azul suele ser un color nebuloso y puede pasar desapercibido.
- En cuanto a iluminación, el rojo, verde y azul son fáciles de reconocer.
- La luz blanca es la siguiente en facilidad de reconocimiento.
- Las luces amarillas y naranjas son las menos reconocibles y a distancias largas son muy difíciles de diferenciar.
- Las luces azules y verdes son imposibles de diferenciar a largas distancias.

TIPOGRAFÍA

En cuanto al diseño tipográfico existen otras recomendaciones para señales o anuncios, a continuación se enuncian algunas de ellas:

- En señales que se encuentren localizadas sobre los 2.00m, deberán de ir en mayúsculas con una

altura no menor a los 75mm para poder ser vistos a una distancia mínima de 23m. En caso de que la señal sea necesaria verla a un mínimo de 4.6m es necesario que el texto tenga una altura mínima de 16mm.

- A continuación se presentan varias opciones de tipografías usadas con frecuencia para señalamientos, esto es por su fácil lectura y su identificación rápida:

- Century Schoolbook - Señal /SEÑAL

- Garamond - Señal /SEÑAL

- Garamond Black - **Señal /SEÑAL**

- Palatino - Señal / SEÑAL

- Times Roman - Señal /SEÑAL

- Sans Serifs - **Señal / SEÑAL**

- Helvética - Señal / SEÑAL

- Swiss Bold - **Señal / SEÑAL**

- Swiss Condensed - **Señal / SEÑAL**

- Swiss Condensed Bold - **Señal / SEÑAL**

CONCLUSIONES

Al estudiar la información anterior, podemos observar que en la interacción del usuario con cada uno de los elementos a diseñar debemos considerar que durante su uso es difícil o poco probable que se produzcan lesiones o daños al usuario, esto quiere decir que la relación entre el usuario, el objeto y el entorno son bastante amables y que se pueden cubrir óptimamente por la propia naturaleza del tipo de muebles a diseñar.

Otro aspecto importante que se debe considerar es que son muebles que están expuestos a la intemperie y por esta condición, se debe procurar que factores externos al uso propio del mueble lo deterioren para poner en riesgo al usuario en la interacción con cada uno de los cuatro muebles.

En el único caso que el usuario tiene contacto físico con el mueble es en el caso de la banca, y es aquí en donde tenemos que poner más atención para evitar usos riesgosos, o bien, malos usos del mueble. En el caso de los muebles, su interacción solo es por medio de la vista, por lo que el

contacto físico se ve reducido a los usuarios que se encargan de la limpieza de los señalamientos y del parque en general, lo cual no implica tomar mayores condicionantes de uso, ya que es poco probable que durante esta labor, dicho usuario esté en riesgo.

Por último se debe observar la interacción del usuario con el mueble situado en el entorno de un parque ecológico, esto quiere decir que se debe prestar atención en la relación del de los seres humanos (usuarios) con el entorno que los rodea (parque), procurando que esta relación se de sin poner en riesgo a ninguno de los dos. Esto se debe lograr también con los cuatro elementos a diseñar, buscando también que el tercer elemento a relacionar tampoco esté en riesgo, buscando tener un equilibrio en la relación Hombre - Objeto -Entorno.

ESTÉTICA Y SEMIÓTICA

La estética es una rama de la filosofía relacionada con la esencia y la percepción de las características formales de los objetos; así también estudia los efectos que tienen estas características de los objetos en las emociones y en la voluntad de las personas que los perciben, los viven. Esta percepción es meramente subjetiva y va ligada directamente con la educación, el nivel cultural y las experiencias de dichas personas a través de signos y códigos visuales. Por otra parte esta percepción está influida por el momento en el cual se está valorando dicho objeto, esto se refiere a las circunstancias de moda, tendencias y circunstancias que se hacen presentes en la valoración estética de algún objeto. La intención de esta percepción y valoración estética es dar individualidad y personalidad a los objetos diseñados.

La semiótica es una disciplina que tiene por objeto el estudio de los sistemas de signos. Esta disciplina se divide en tres partes:

- a) Semántica - estudia la relación entre significantes y significados.
- b) Pragmática - estudia la relación entre significantes y los usuarios, es decir el empleo de signos por los seres humanos.
- c) Sintaxis - estudia la relación de los significantes entre sí.

A continuación se presenta un análisis abarcando las variantes antes mencionadas, enfocándonos en los elementos que influyen en la banca y los señalamientos que se están diseñando y el significado e interpretación de cada una de estas partes en la percepción de cada uno de estos muebles.

ESTILO

Al hacer un análisis del estilo con el cual se están diseñando los muebles o equipamientos urbanos, nos podemos dar cuenta que antes que satisfacer una necesidad visual, este tipo de objetos están enfocados en resolver una necesidad de funcionamiento, es decir su estilo es meramente práctico. Como segunda necesidad a satisfacer está el brindar a los espacios urbanos una apariencia más armoniosa, siendo los muebles, un objeto de decoración urbana.

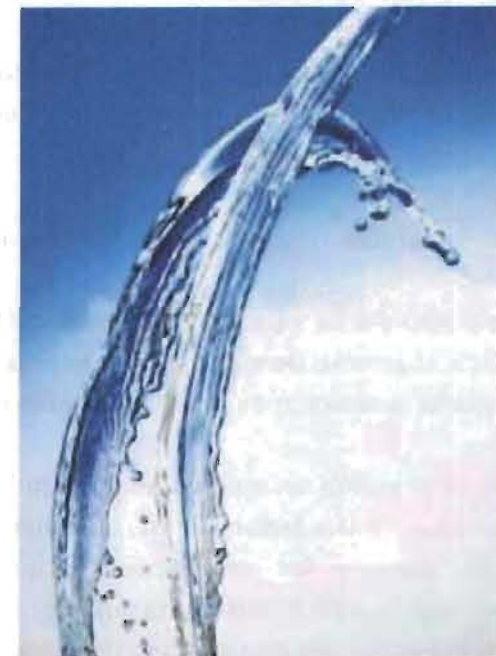
Tomando en cuenta estos valores que se priorizan en el diseño de los muebles urbanos, podemos observar en el análisis gráfico presentado a continuación formas sencillas, líneas ortogonales, elementos meramente funcionales y materiales de poco mantenimiento y de mucha duración.

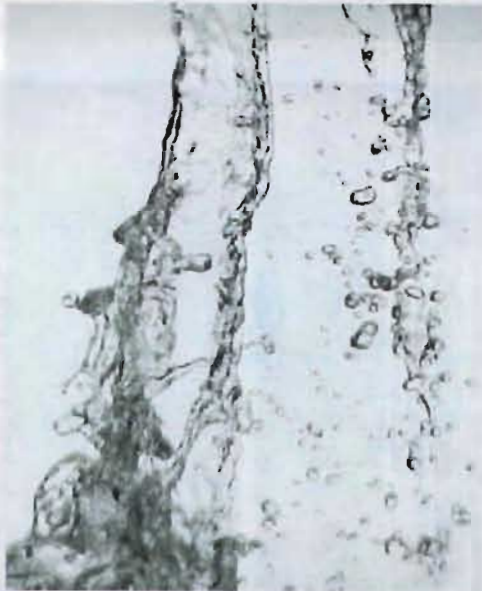
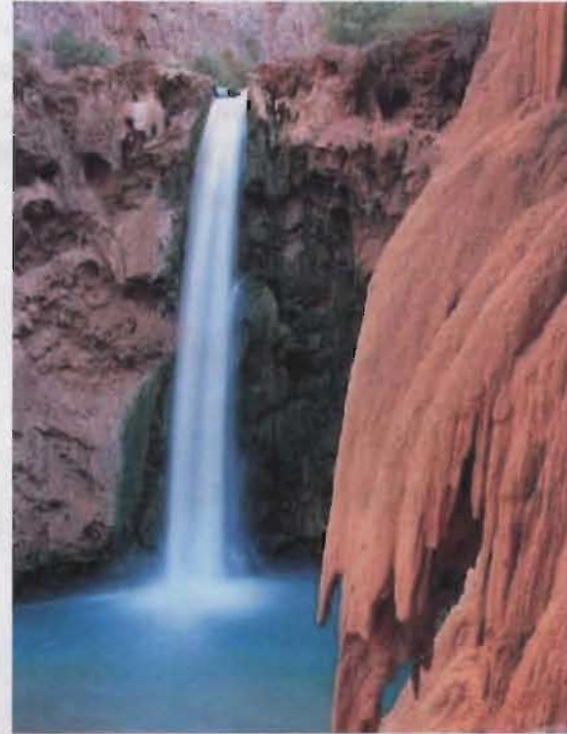
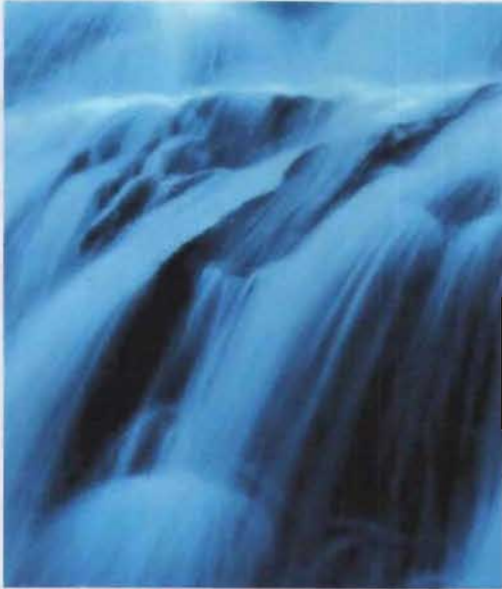


ICONOGRAFÍA

Debido a que los muebles a diseñar estarán localizados en el parque Ecológico Xochimilco, existen varios elementos que nos pueden servir como iconos o imágenes a utilizar para darle un carácter o valor estético. A continuación se presentan imágenes y ejemplos de estos elementos a utilizar, describiendo su significado y su impacto en dicha zona.

- Agua - para todos es conocido que el parque se encuentra en una zona lacustre, llena de canales donde el agua es un elemento abundante y que da sentido a muchas actividades que se realizan en estas áreas.

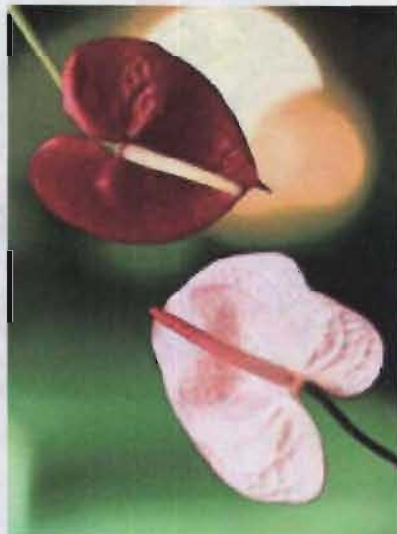




En todas estas imágenes podemos ver el agua en completo movimiento, ya sea en una caída natural, como lo son las cascadas o cataratas o en un chorro de agua. De todas las imágenes podemos observar un elemento distintivo que es el trazo curvo del agua desde la parte superior hasta al inferior en donde normalmente existe una cierta distancia recorrida por el agua en forma horizontal, además de que este trazo curvo se va ensanchando conforme va cayendo el agua.

- Flores y plantas - Al igual que el agua, Xochimilco se caracteriza por la floricultura, siendo ésta una de las principales actividades en la zona lacustre y de chinampas. Por otro lado, junto al Parque Ecológico de Xochimilco está uno de los principales mercados de flores y plantas de la ciudad de México.

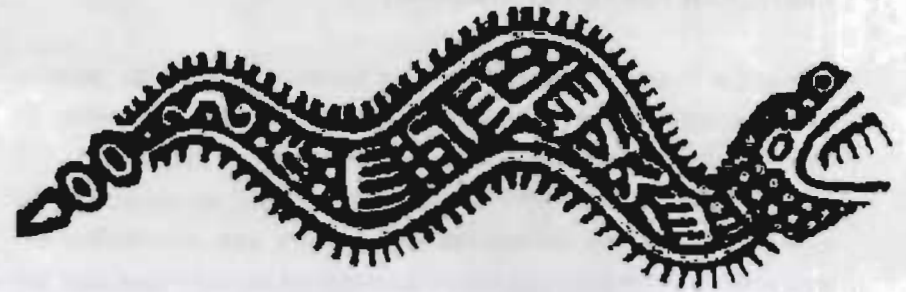




Al igual que en las imágenes de agua antes presentadas, en estas imágenes de flores y plantas que se presentan podemos observar varias características similares. En primer lugar existe una similitud de formas curvas suaves tanto en las hojas de las plantas, como en los pétalos y tallos de las flores. Por otra parte la figura que más se repite en todos los ejemplos es la forma de ojal, que es una imagen asociada con las flores y la vegetación en general. Por último, al igual que con el agua, se puede distinguir en todos estos ejemplos una constante curva descendente tanto en pétalos como en las ramas y hojas de las plantas.

- Jeroglíficos y códices - Por otra parte Xochimilco cuenta con una amplia historia y tradición que viene desde la época prehispánica y que se conservan hasta estos días; tomando en cuenta esto, algunos elementos que denotan estas tradiciones e historia son los símbolos, imágenes y códigos que se desarrollaron en dichas épocas.





De todas estas imágenes de jeroglíficos y códigos presentadas podemos concluir que todas presentan formas rebuscadas, saturadas y que no van de acuerdo con una imagen actual que se quiere brindar al mobiliario del parque. Aunque lo que se puede retomar para tomarlo en cuenta con la imagen del mobiliario es la búsqueda de interpretar varias ideas con

pocos dibujos; esto se puede concretar en el manejo de la imagen gráfica de los señalamientos, es decir, que con pocos elementos o gráficos se pueda transmitir claramente el mensaje que contiene cada señalamiento.

Tomando en cuenta este análisis de imágenes podemos concluir que para el diseño de los 4 elementos urbanos podemos utilizar específicamente el agua y las flores y vegetación como íconos a utilizar y que pueden generar una imagen actual, vanguardista y que siempre se va a relacionar con el entorno y las actividades que se desarrollan en el parque.

PERFIL CULTURAL DEL USUARIO

El Parque Ecológico Xochimilco es visitado por varios grupos de usuarios que se definen por su perfil social y cultural. El diseño del mobiliario debe ir enfocado a satisfacer las necesidades de cada uno de estos grupos de usuarios, por lo que es importante definir las actividades que desarrollan en sus visitas al parque, así como su nivel de familiaridad con los objetos a diseñar.

A continuación se presenta una descripción de cada uno de estos grupos:

1.- Personas de edad joven y de edad adulta, clase media y media alta que visitan el parque por las mañanas para realizar actividades deportivas. Por lo regular este grupo ya conoce

perfectamente las instalaciones del parque y acude con frecuencia al mismo, visitando regularmente las instalaciones de su preferencia. Llegan a utilizar las instalaciones sanitarias y el mobiliario que más usan son las bancas, debido a que en ellas reposan después de haber hecho ejercicio.

2.- Niños de escuelas primarias y preescolares (edades de 5 a 12 años) que visitan el parque por las mañanas y son llevados para que tengan un momento de esparcimiento y juego. Normalmente visitan las instalaciones de juegos infantiles y las canchas deportivas. Requieren de mayor atención para no extraviarse en el parque y para ellos es para quien debe estar más claro el lenguaje de los señalamientos.

3.- Adolescentes entre 12 y 17 años de clase media y media baja que asisten al parque para sus "pintas", utilizan el parque para jugar o solamente como un espacio de recreación. Pueden llegar a utilizar las instalaciones deportivas pero solamente como juego. Pueden ser visitantes regulares por lo que conocen el parque en su mayoría aunque son, después de las escuelas, los que más requieran la utilización de los señalamientos y las bancas.

4.- Ancianos o adultos mayores de clase social media y media baja que asisten al parque entre semana y por las tardes, solamente usan las instalaciones para descanso y para esparcimiento, pueden llegar a conocer ampliamente el parque pero también requieren que los señalamientos sean legibles y los puedan entender con facilidad. Sin dudas las bancas son utilizadas la mayor parte del tiempo de su visita al parque.

5.- Equipos deportivos de todas las clases sociales que asisten al parque los fines de semana para los torneos que se organizan en las instalaciones del parque. Por lo regular son equipos de fútbol soccer que tienen perfectamente identificadas las zonas de canchas y los servicios secundarios que ocupan (sanitarios, alimentos, etc.). Estos usuarios no prestan mucha atención al mobiliario a diseñar y en ciertas ocasiones llegan a ocupar solamente las bancas para descanso o para colocar sus pertenencias (mochilas, tenis, bebidas, etc)

6.- Familias de clase media y media baja que asisten al parque los fines de semana como paseo. Utilizan todas las instalaciones del parque, desde sus canchas, hasta los servicios de comida. Son los que más uso le dan al mobiliario a diseñar por lo que también para este sector de usuarios es prioritario que los señalamientos sean claros y logran ubicar todas las áreas del parque ya que son los que más las usan.

Con esto nos podemos dar cuenta que no existe un solo perfil del usuario, debido a que tenemos muchos tipos de usuarios, tanto en edades, en educación y en nivel cultural. No por esto podemos perder de vista que tenemos que generar objetos que no estén comprometidos con ningún nivel cultural, pero que por otra parte generemos en el nuevo diseño de los muebles con los que se puedan familiarizar estos grupos de usuarios y que a su vez genere en el parque una imagen innovadora.

COMUNICACIÓN GRÁFICA

Al estar diseñando, dentro de la familia de muebles, un conjunto de señalamientos es importante considerar la comunicación gráfica de dichos señalamientos, siendo ésta una de las principales funciones de este tipo de muebles. Esto nos obliga a hacer un análisis de cuales son las necesidades, los lineamientos y las recomendaciones para elaborar gráficos legibles, fáciles de entender e interpretar, durables y sobre todo que satisfagan la necesidad de comunicación del parque.

A continuación se enlistan una serie de consideraciones para desarrollar gráficos en los señalamientos:

- 1.- El fondo donde se van a colocar los gráficos debe contrastar con los textos e imágenes de los señalamientos.
- 2.- El color rojo intenso en textos es ilegible y es cansada su lectura. Todos los demás colores se pueden utilizar, siempre y cuando el fondo en el que se apliquen contraste.
- 3.- Nunca se deben colocar textos de la siguiente forma:

**T
E
X
T
O**

Esto se debe a que la lectura se complica debido a que el ojo sigue una trayectoria horizontal al ver las letras en horizontal.

Su forma correcta de utilizar textos en sentido vertical es la siguiente:

TEXTO

En este caso el ojo al registrar la letra orientada en sentido vertical, se obliga a hacer la lectura siguiendo la orientación de todo el texto.

4.- No se debe combinar el uso de palabras en mayúsculas y minúsculas en un mismo texto. Si se requiere priorizar alguna palabra o texto, se puede recurrir al manejo de negritas, cursivas o cambio de color.

5.- Nunca se deben combinar fondos con texturas fuertes o marcadas ya que el texto y gráficos se pierden y se dificulta su lectura. En dado caso que se desee utilizar una textura, se recomienda que sea tenue o poco perceptible.

6.- Se recomienda el uso de íconos universales para indicar sanitarios, rampas, estacionamientos, extintores, salidas de emergencia y demás elementos comunes, ya que todo tipo de usuarios está acostumbrado a su lectura y es fácil su identificación.

7.- Es recomendable el uso de iluminación, ya sea directa o como parte del señalamiento (caja de luz) para cuando el uso

de la señal sea nocturno y se requiera que su lectura sea indispensable en el lugar o espacio a señalar.

8.- Se debe buscar que el gráfico y el elemento que lo contiene, no se pierdan en el entorno que los rodea, esto con el objetivo de que su ubicación y lectura sea rápida.

CONCLUSIONES

En el caso de la estética y del significado que se le quiere dar a los muebles a diseñar, así como el impacto visual y cultural de los objetos a diseñar podemos concluir que se debe buscar que los cuatro elementos formen una familia, no sólo por sus características formales y estéticas, también por su valor cultural y por su significado en el entorno donde estarán localizados.

Por otra parte debemos buscar que dentro de sus características formales y estéticas estén bien identificados los elementos que se escogieron como íconos, que son el agua y las flores y vegetación, es decir que al ver los objetos diseñados, nos remitan a las formas que se identificaron como características de estos íconos. Esto se logrará a través de formas curvas ligeras que se aumenten de arriba hacia abajo, así como la abstracción de la forma de ojal. Por otra parte se debe buscar la utilización de pocos elementos, ensambles ocultos y amabilidad en su uso. Esto también está determinado por los íconos o imágenes de referencia a utilizar.

Al estar diseñando muebles que estarán localizados en un lugar con demasiadas distracciones visuales, debemos buscar que los cuatro elementos llamen suficientemente la atención de los usuarios, es decir, que sean percibidos e identificados con facilidad, esto lográndolo a través del manejo de colores que contrasten con el entorno, de proporciones adecuadas y de formas que resalten del entorno en el que estarán situados los 4 elementos; evitando que su apreciación en el entorno sea cansada o molesta.

Tomando en cuenta que estamos diseñando elementos que tienen como principio la comunicación, se debe poner mucha atención en que el mensaje sea percibido con facilidad y que el mueble no distraiga la atención del usuario durante la lectura o la apreciación de la información, esto no quiere decir que el mueble no transmita ningún mensaje por si solo, pero se le debe dar prioridad al gráfico o a la información a comunicar.

No debemos perder de vista que son muebles que estarán localizados de forma aislada y que la observarlos de forma individual, nos deben referenciar de inmediato a los conceptos antes mencionados y a los otros tres muebles diseñados, es decir, que automáticamente los usuarios los distingan como parte de una familia.

No debemos perder de vista que el mobiliario urbano debe cumplir, primero que nada, una función práctica ya que son elementos que satisfacen necesidades específicas de servicio. No obstante se debe buscar que el diseño de estos 4 nuevos elementos tenga una intensidad estética mediana, lo cual lo va

a diferenciar y va a enriquecer en gran medida dicha función práctica.

Por último se debe contemplar lo ya existente en el mercado, por lo que el manejo del color y la mezcla de dos materiales hará que este conjunto de mobiliario urbano se distinga de lo que actualmente existe.

Al estar diseñando muebles que estarán localizados en un lugar con demasiadas distracciones visuales, debemos buscar que los cuatro elementos llamen suficientemente la atención de los usuarios, es decir, que sean percibidos e identificados con facilidad, esto lográndolo a través del manejo de colores que contrasten con el entorno, de proporciones adecuadas y de formas que resalten del entorno en el que estarán situados los 4 elementos; evitando que su apreciación en el entorno sea cansada o molesta.

Tomando en cuenta que estamos diseñando elementos que tienen como principio la comunicación, se debe poner mucha atención en que el mensaje sea percibido con facilidad y que el mueble no distraiga la atención del usuario durante la lectura o la apreciación de la información, esto no quiere decir que el mueble no transmita ningún mensaje por si solo, pero se le debe dar prioridad al gráfico o a la información a comunicar.

No debemos perder de vista que son muebles que estarán localizados de forma aislada y que la observarlos de forma individual, nos deben referenciar de inmediato a los conceptos antes mencionados y a los otros tres muebles diseñados, es decir, que automáticamente los usuarios los distingan como parte de una familia.

No debemos perder de vista que el mobiliario urbano debe cumplir, primero que nada, una función práctica ya que son elementos que satisfacen necesidades específicas de servicio. No obstante se debe buscar que el diseño de estos 4 nuevos elementos tenga una intensidad estética mediana, lo cual lo va

a diferenciar y va a enriquecer en gran medida dicha función práctica.

Por último se debe contemplar lo ya existente en el mercado, por lo que el manejo del color y la mezcla de dos materiales hará que este conjunto de mobiliario urbano se distinga de lo que actualmente existe.

PERFIL DE DISEÑO DE PRODUCTO

FACTORES DE PRODUCCIÓN

- Las cantidades a considerar para una primera producción son:
 - o 150 bancas
 - o 100 señalamientos de áreas
 - o 100 señalamientos de servicios
 - o 10 directorios
- * Cantidades determinadas por las áreas, la extensión y los servicios que ofrece el parque.
- Mediana Producción (procesos sencillos y que no requieran el uso de moldes metálicos)
- Se requieren materiales resistentes y de fácil procesamiento (acero inoxidable, acero al carbón y aluminio)
- Se requieren acabados resistentes a la humedad, al vandalismo y a la exposición a la intemperie (pintura electrostática, pintura porcelanizada, pintura epóxica)
- Evitar ensambles que propicien dificultad de mantenimiento y limpieza
- Se debe considerar cimentación sencilla para la instalación de los muebles
- Elementos de unión ocultas o difícil de acceder al público
- Evitar el manejo de piezas sueltas a integrar en sitio
- Costos máximos
 - o Banca - \$12,000.-
 - o Señalamiento de áreas - \$7,500.-
 - o Señalamiento de servicios - \$4,000.-
 - o Directorio - \$14,000.-

FACTORES DE FUNCIÓN

- A) Banca
 - Albergará un máximo de 4 personas
 - Se deberá anclar al piso por medio de una cimentación
 - Deberá impedir que los usuarios se recuesten
 - Contará con respaldo
 - Permitirá la facilidad de limpieza y deberá impedir la acumulación de basura y agua.
 - Será un mueble de descanso temporal, promedio de una hora.
- B) Señalamientos
 - Por su función se clasificarán en:
 - Señalamiento de áreas - que indiquen que ya se encuentra el usuario en el lugar señalado (ej. Cancha de Fútbol, Baños, Juegos infantiles, etc.)
 - Señalamiento direccional - que indiquen la dirección que se debe tomar para llegar al lugar deseado.
 - Señalamiento de servicios - que indiquen localizaciones de hidrantes, rampas, accesos, kilometraje en pista, etc.
 - Directorio - que muestren el parque completo con sus diferentes áreas y servicios.
 - Se anclarán al piso por medio de una cimentación
 - Deberán ser de una o dos vistas
 - Facilidad de identificación a distancias no mayores a los 20 metros
 - Deberán permitir su limpieza rápida

-
- La base deberá ser libre para evitar acumulación de basura en el piso
 - Su altura no deberá ser mayor a los 2.20 metros

FACTORES HUMANOS

A) Banca

- Contará con respaldo para baja o media espalda
- La altura del asiento variará entre los 45 y 50cm a partir del nivel del piso
- La profundidad del asiento variará entre los 35 y 40 cm
- Contemplar la existencia de descansa brazos
- Su uso será en lapsos de 20 a 30 minutos
- El respaldo no deberá separarse de la vertical de la banca una distancia mayor a lo 10cm

B) Señalamientos

- El área para textos y gráficos deberá localizarse entre los 2.20m y 1.00m
- La altura máxima de cada señalamiento (cualquier tipo) deberá ser de 2.30m
- La altura mínima de cada señalamiento (cualquier tipo) deberá ser 90cm
- Para los textos se deberá usar una tipografía de 50mm de altura como mínimo
- Los gráficos y textos deberán ser de colores llamativos y que contrasten con el fondo en donde se aplican
- La información se debe leer a una distancia máxima de 30 metros

- Debido a que están localizadas en puntos de circulación, el señalamiento no deberá exceder las dimensiones de la base, para evitar accidentes

FACTORES ESTÉTICOS

- Unificar con una sola imagen la familia de los 4 elementos (banca y los tres tipos de señalamientos)
- Acabados de alta calidad y mucha durabilidad para garantizar el buen estado de los muebles por una duración mínima de 3 años
- Utilizar la imagen de la flor y el agua (símbolos característicos de Xochimilco) como íconos o símbolos
- Mismos materiales metálicos pero diferentes acabados en un mismo mueble para generar contrastes
- Utilización de formas sencillas y poco estilizadas para generar una imagen actual pero que siga siendo atractiva con el paso de los años
- Los gráficos se utilizarán como elemento secundario para reforzar la imagen del mueble (principalmente en señalamientos)
- Buscar la integración de la arquitectura e imagen del parque con el mobiliario a reemplazar

PIEZAS DE DESARROLLO PROPIO Y PIEZAS A INTEGRAR

En los tres elementos urbanos las únicas piezas o partes a integrar son la tornillería en el sistema de anclaje, y en el caso del señalamiento, la tornillería en la fijación de la señal. Esto se debe a que las demás piezas o partes a integrar requieren forzosamente de un desarrollo y diseño propio.

A continuación se enlistan cada una de las partes que integran cada mueble o elemento:

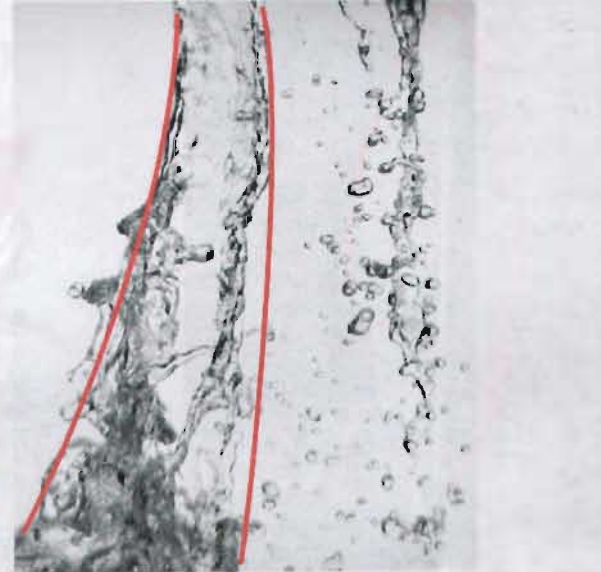
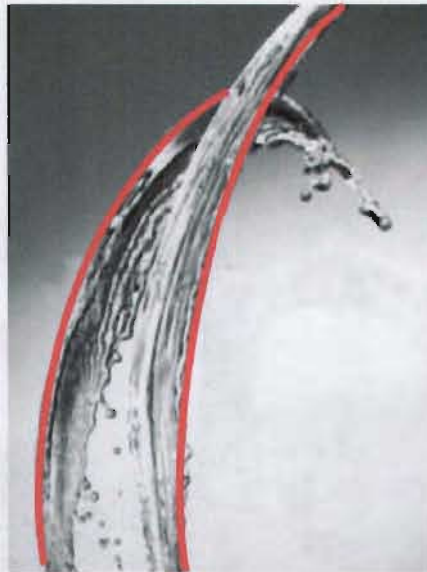
- Banca:
 - o Patas o soportes
 - o Asiento
 - o Respaldo
 - o Elementos de ensamble
 - o Cimentación
- Señalamiento de áreas:
 - o Señal o lienzo
 - o Poste o soporte
 - o Elementos de ensamble
 - o Gráfico
 - o Cimentación
- Señalamiento de servicios:
 - o Señal o lienzo
 - o Poste o soporte
 - o Elementos de ensamble
 - o Gráfico
 - o Cimentación

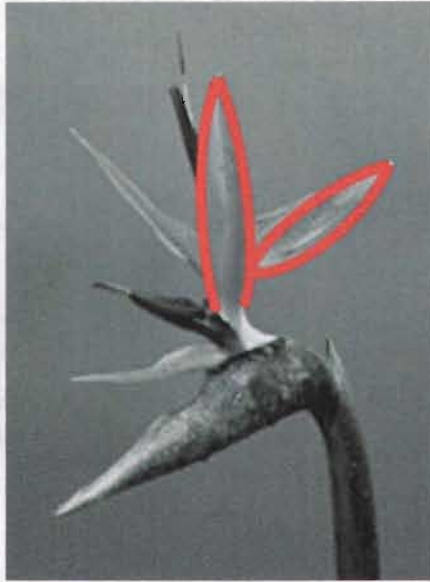
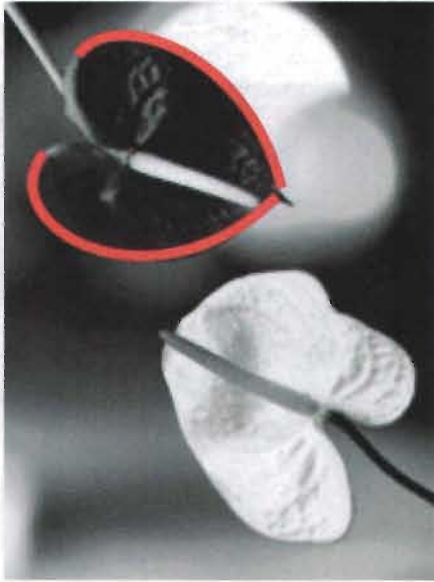
- Directorio:
 - o Señal o lienzo
 - o Postes o soportes
 - o Elementos de ensamble
 - o Gráfico
 - o Cimentación

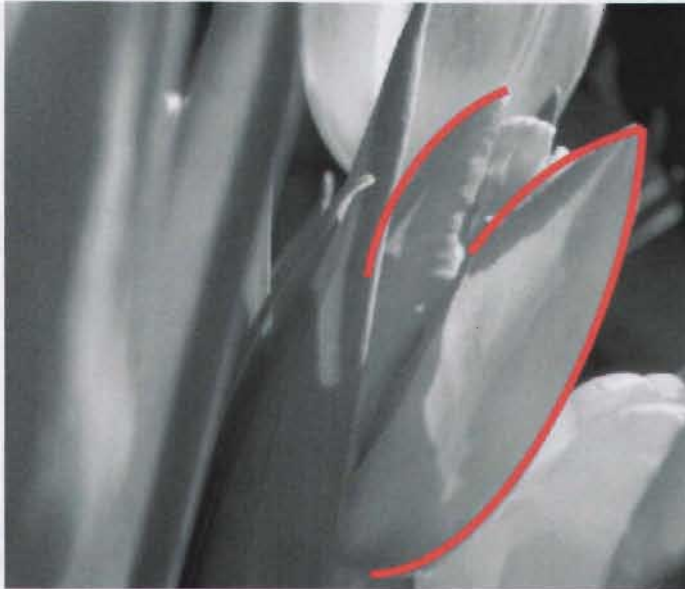
De todos estos elementos, únicamente los elementos de ensamble (tornillos, tuercas, remaches, etc.) son piezas comerciales o piezas a integrar. Todas las demás piezas son de desarrollo propio y por lo tanto se adecuan a las necesidades propias del diseño.

CONCEPTUALIZACIÓN

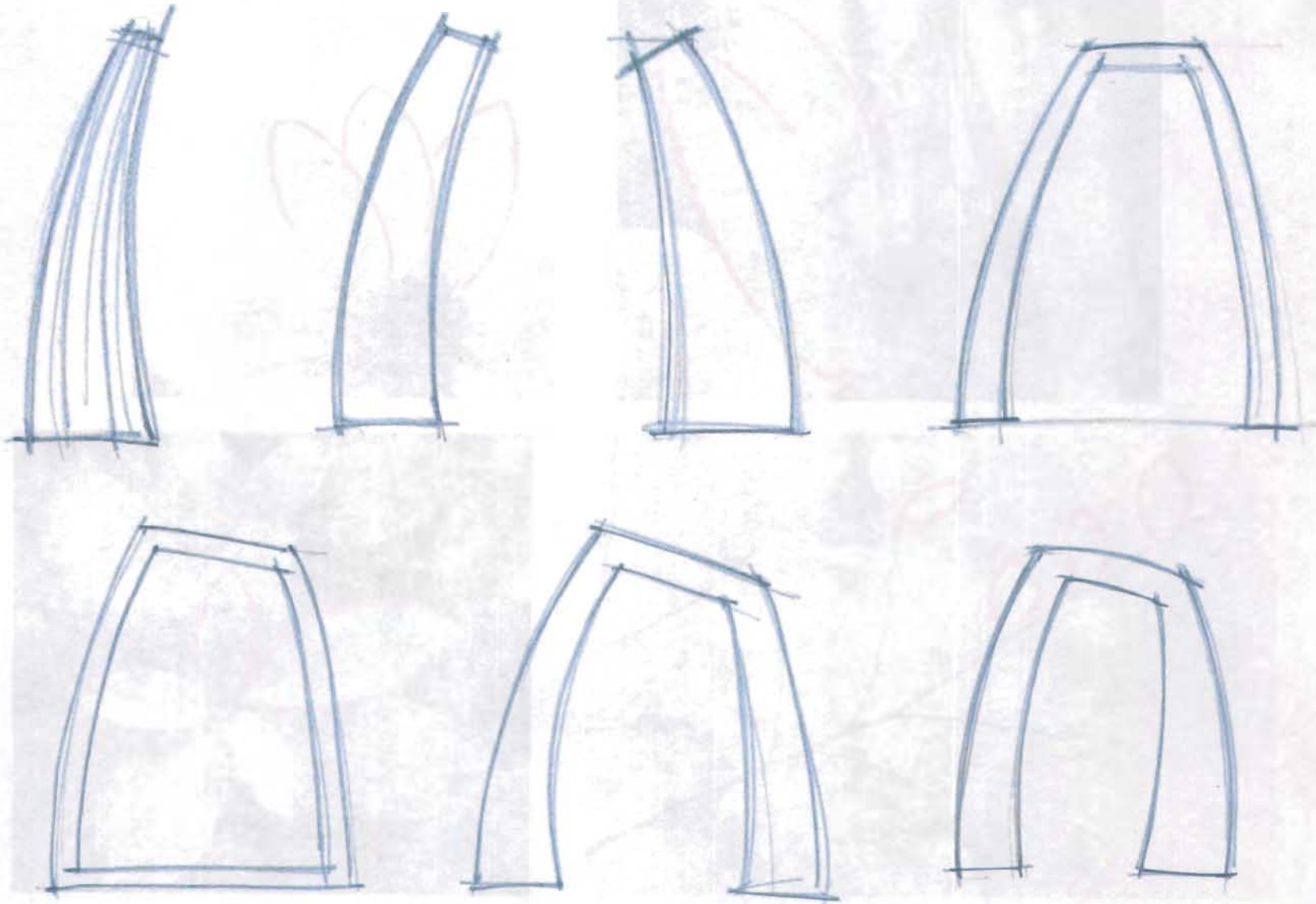
A continuación se presenta un análisis formal de las imágenes que se presentaron anteriormente como íconos para desarrollar la familia de elementos urbanos para el Parque Ecologico Xochimilco.

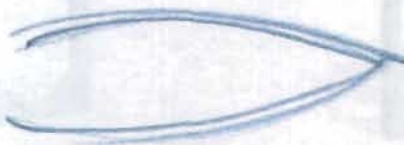
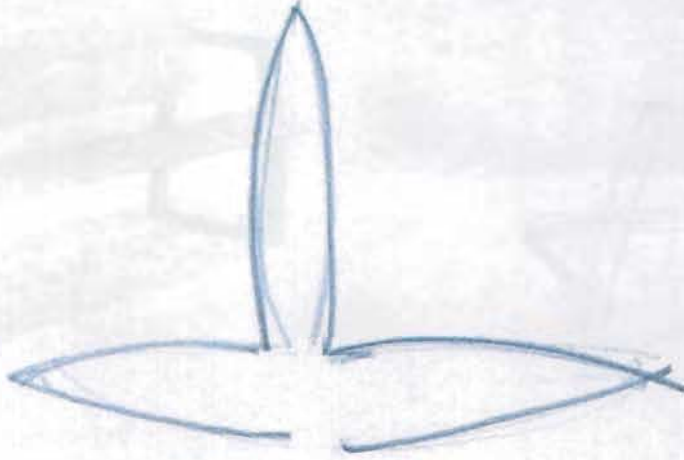


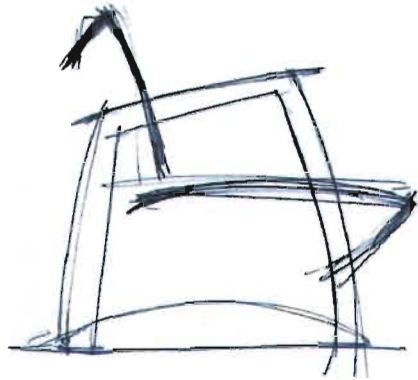


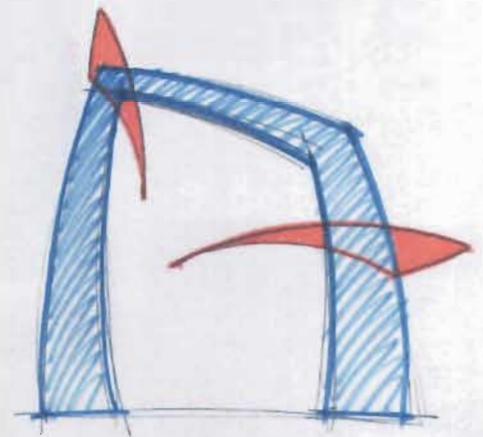
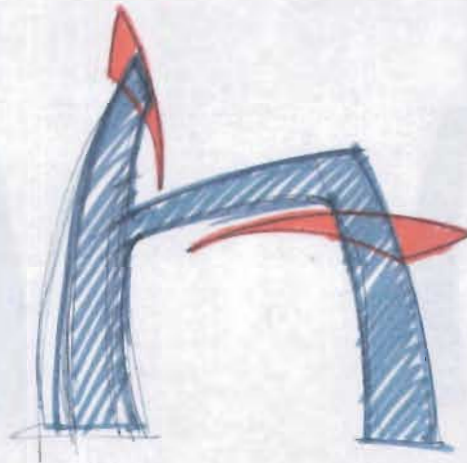
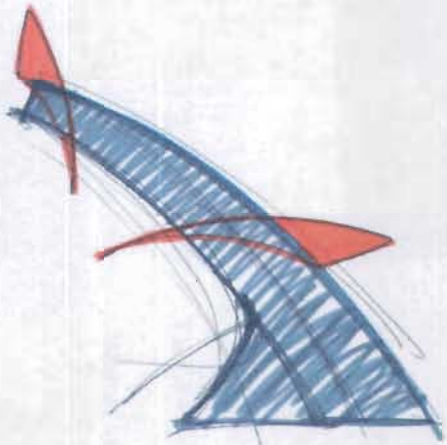
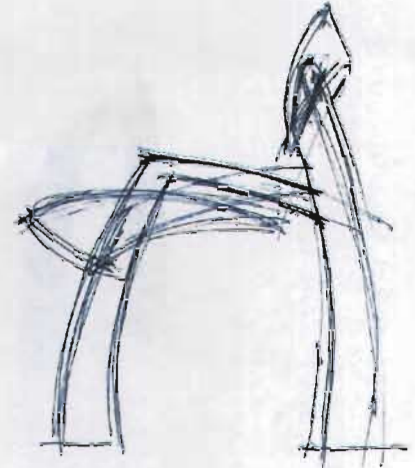
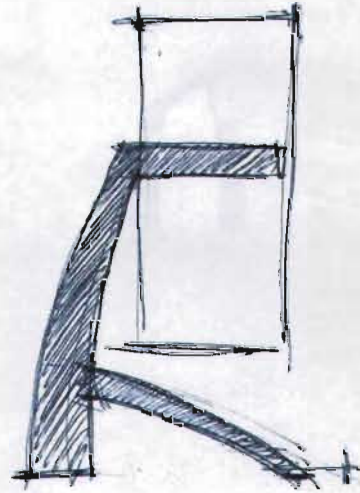
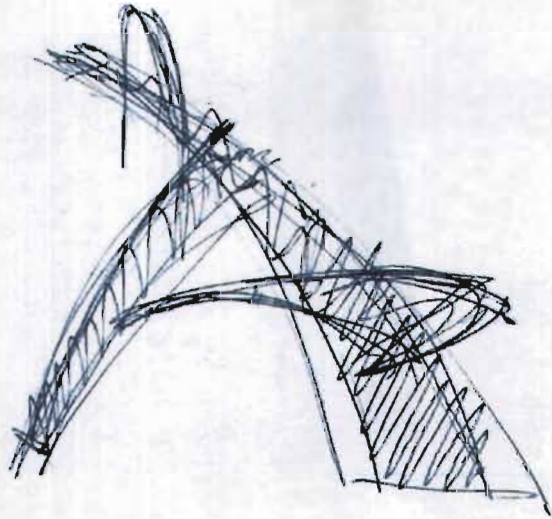


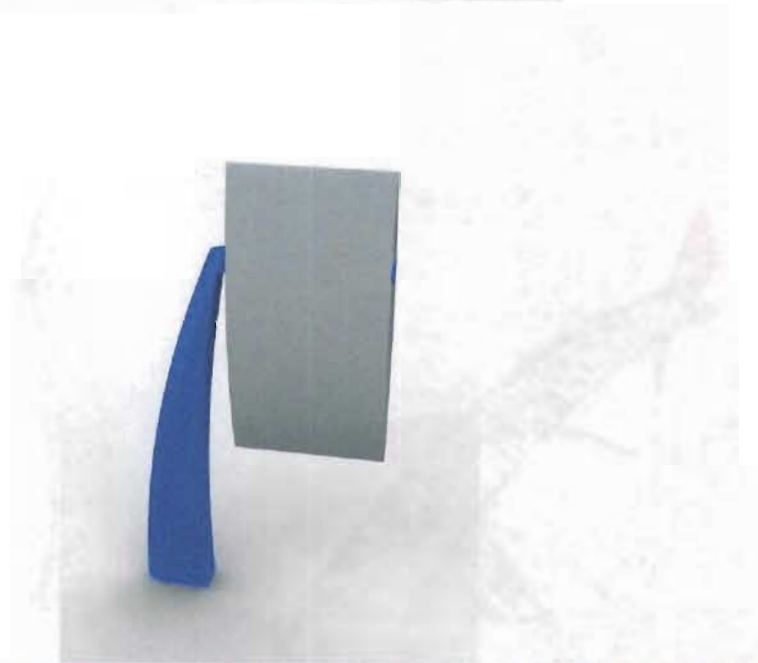
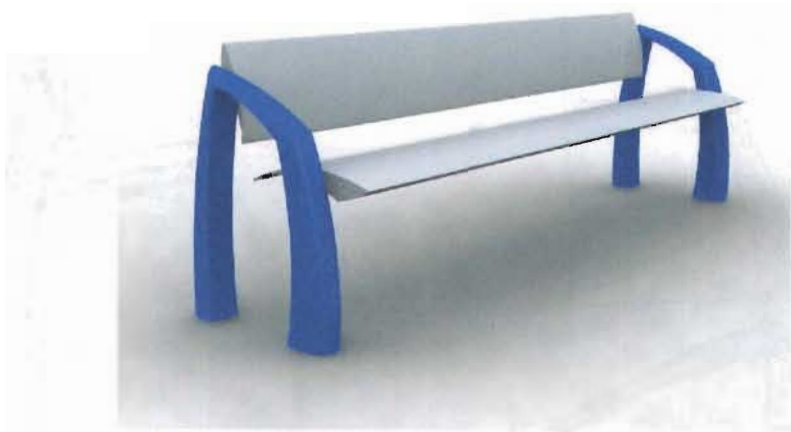
De estas formas se obtuvieron los siguientes trazos básicos, de los cuales se desarrollaron diferentes propuestas de diseño para cada uno de los cuatro elementos.



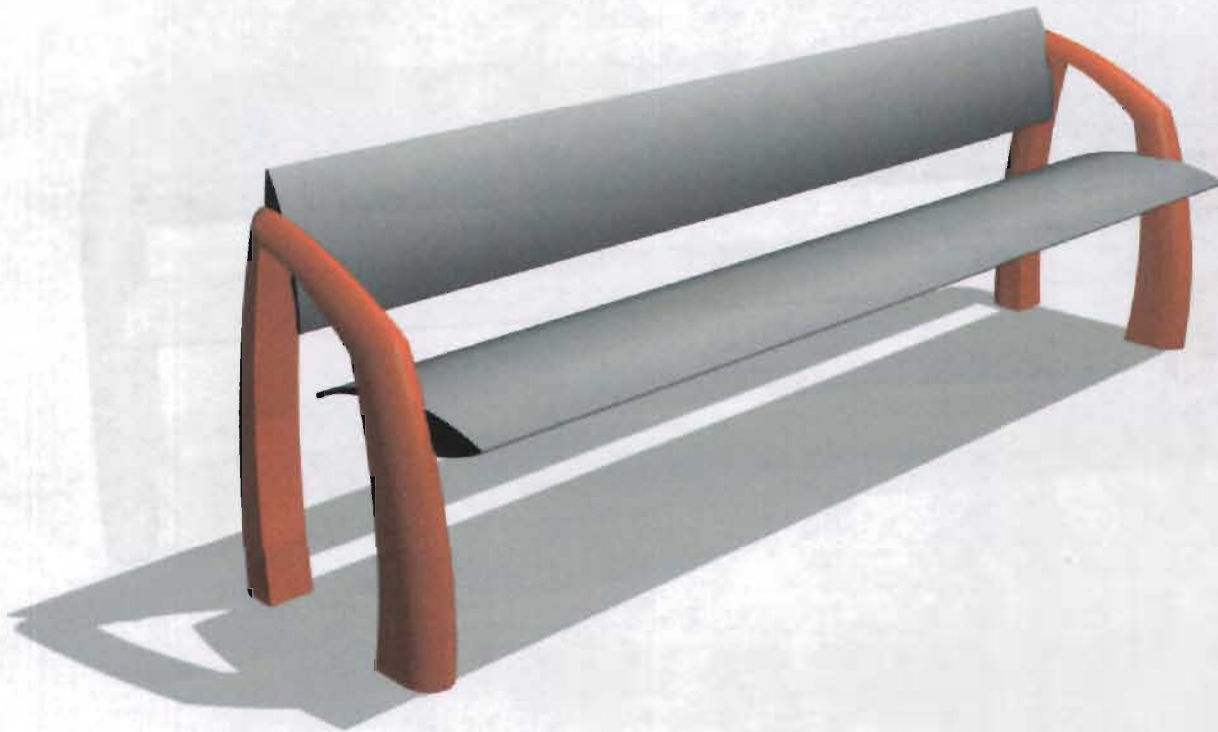




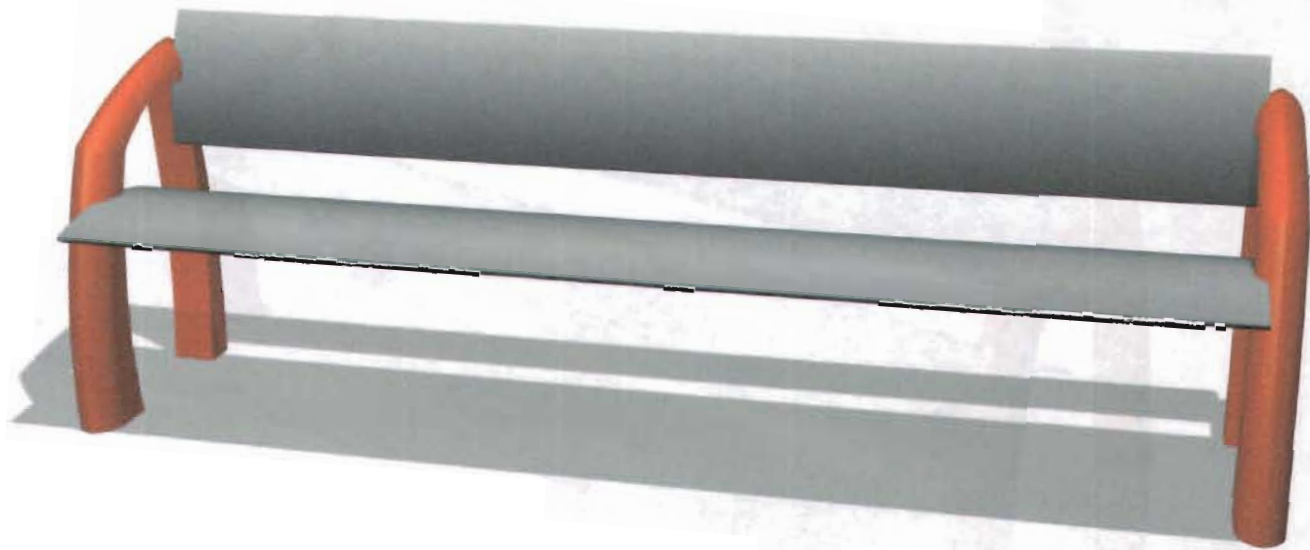




DEFINICIÓN DE CONCEPTO DE DISEÑO



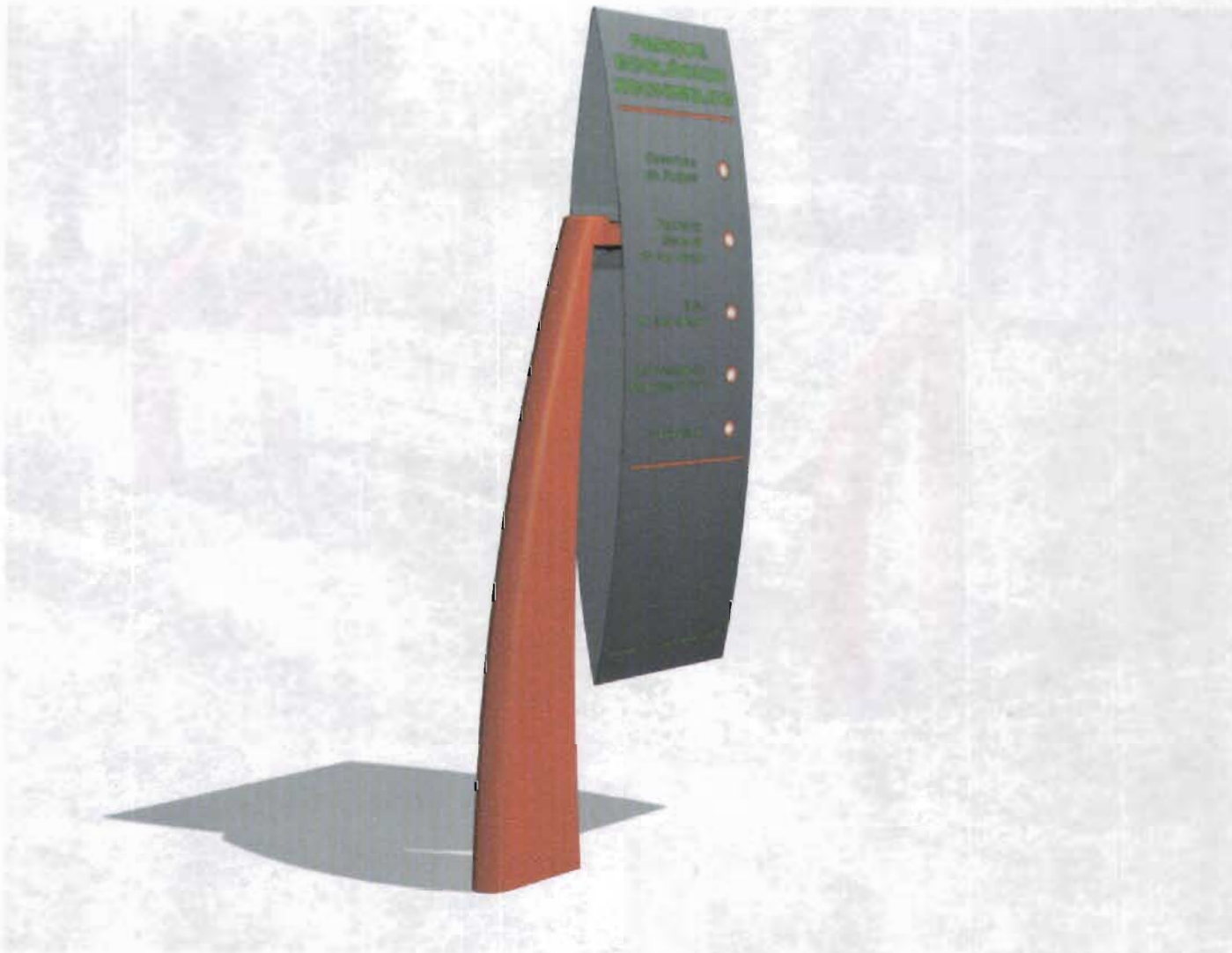
BANCA



BANCA



SEGNALAMENTO DE ÁREAS



SEÑALAMIENTO DE ÁREAS

PARSIZI ECONOMICO ECONOMICO

Conoscere
la PARSIZI



Marketing
Economico
di PARSIZI



Il
Marketing
Economico



Marketing
Economico



Marketing







**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS



DIRECTORIO



DIRECTORIO



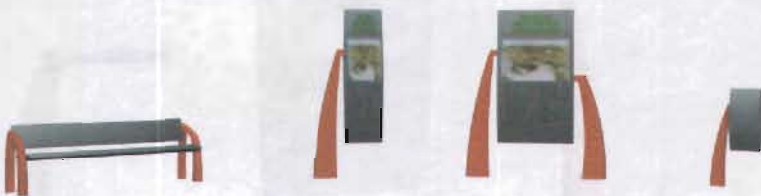


MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS

Los 4 productos diseñados son una familia de Banca y Señalamientos diversos para el Parque Ecológico de Xochimilco. Se consideran como una familia ya que su apariencia, materiales, procesos, acabados y colores los hacen unificarse en un solo conjunto de muebles urbanos.

Su diseño obedece a una imagen limpia, con curvas suaves y sencillas, lo cual le da a esta familia de elementos, un carácter novedoso, una fuerte aportación estética a la imagen del parque y una distinción con el entorno que los rodea.



La familia de estos 4 elementos brinda una solución a las diversas necesidades del parque, ya que son elementos fáciles

de identificar, que requieren de poco mantenimiento, su limpieza es fácil, son fáciles de identificar por los diversos usuarios del parque y permiten su fácil comprensión y utilización.

La banca tiene unas dimensiones generales de:

- 2120 mm de largo
- 800mm de alto
- 500mm de ancho

El señalamiento de áreas tiene unas dimensiones generales de:

- 830 mm de largo
- 1990 mm de alto
- 200 mm de ancho

El señalamiento de servicios tiene unas dimensiones generales de:

- 590 mm de largo
- 1240 mm de alto
- 100 mm de ancho

El directorio tiene unas dimensiones generales de:

- 1650 mm de largo
- 2140 mm de alto
- 200 mm de ancho

CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS

Banca

Los procesos de producción que se utilizaron para la fabricación de la banca son:

- 1.- Fundición gris - Bases
- 2.- Corte y rolado de lámina - Asiento y Respaldo
- 3.- Corte y barrenado de placa - Placas ahogadas y placas de cimentación
- 4.- Corte y doblado de varilla - Varillas de cimentación
- 5.- Corte de tubulares - Estructura de asiento y respaldo
- 6.- Corte y rolado de solera - Estructura de asiento y respaldo
- 7.- Soldadura MIG - Armado de estructuras, respaldo y asiento



Señalamientos y Directorio

Los procesos de producción que se utilizaron para la fabricación de los señalamientos de áreas, señalamientos de servicios y directorio son:

- 1.- Fundición gris - Patas
- 2.- Corte, rolado y doblado de lámina - Lienzos
- 3.- Corte y barrenado de placa - Placas ahogadas y placas de cimentación
- 4.- Corte y doblado de varilla - Varillas de cimentación
- 5.- Soldadura MIG - Armado de estructuras, respaldo y asiento





CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

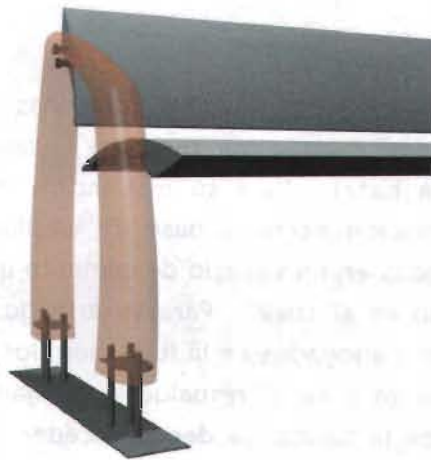
Banca

Tiene un cupo para 4 personas adultas cómodamente sentadas; cuenta con respaldo y descansabrazos (que es la misma base). Para su instalación en sitio cuenta con una cimentación hecha a base de varillas y placas que quedan ahogadas en un vaciado de cemento que se vierte en un cajón cavado en el suelo. Para su armado, las bases cuentan con tornillos ahogados en la fundición, los cuales se introducen en el asiento y en el respaldo y se fijan con tuercas. Una vez armada la banca, se debe proceder a su anclaje al piso por medio de la cimentación.

Debido a su forma, la banca evita la acumulación de basura y agua, lo cual permite una fácil limpieza y poco mantenimiento.



Todos los procesos utilizados para la fabricación de todos estos elementos son bastante sencillos, no requieren de mucha infraestructura para su utilización, y por lo mismo, son bastante económicos.



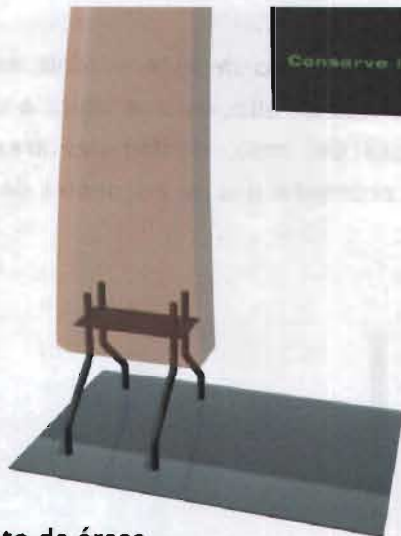
Señalamientos y Directorio

En los tres casos, los señalamientos pueden ser vistos desde una distancia de 30 metros y su lectura puede ser clara desde una distancia de 3 metros. De la misma forma que la banca, para su instalación en sitio cuentan con una cimentación hecha de la misma forma que la banca. Para su armado, los soportes de los lienzos se deslizan sobre el brazo de la base y se fijan con tornillos pasados y tuercas que atraviesan también dicho brazo. Una vez armados los 3 señalamientos, se debe proceder a su anclaje a piso por medio de la cimentación.

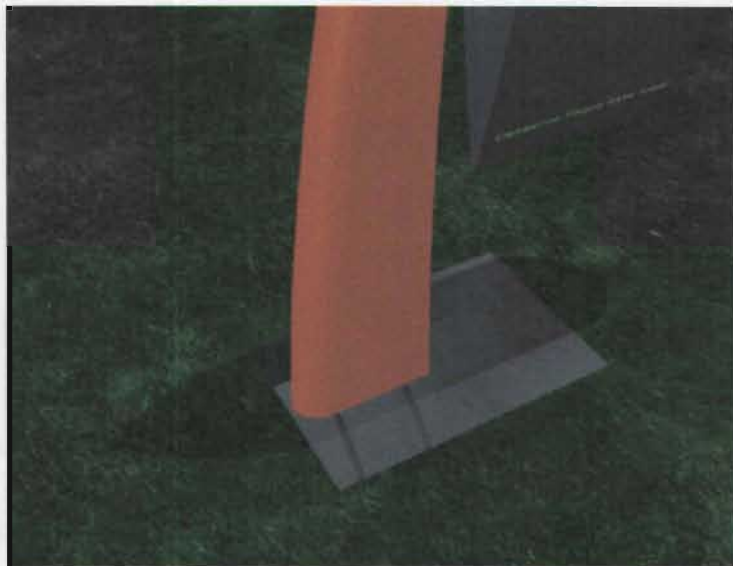


Directorio





Señalamiento de áreas



Señalamiento de servicios



FACTORES HUMANOS

Banca

El asiento se encuentra a una altura de 450mm del piso, lo cual permite que la posición sedente sea adecuada, además la forma del mismo permite que el descanso temporal sea cómodo.

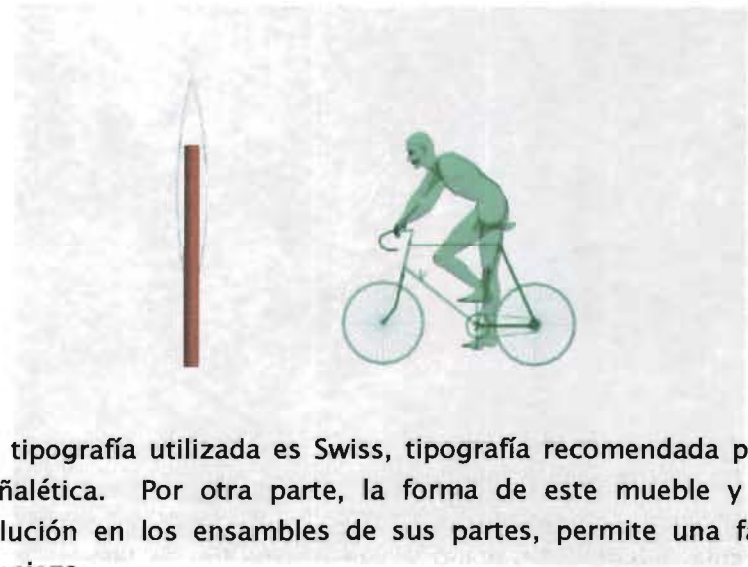
El respaldo se encuentra a una altura de 677mm del piso, altura necesaria para poder recargar la espalda media cómodamente; al igual que en el asiento, la forma del respaldo permite que el descanso de la espalda media sea cómodo.



La limpieza de la banca es bastante sencilla debido a la forma y materiales de los lienzos del respaldo y asiento, además de que las bases también tiene formas sencillas de limpiar.

Señalamiento de áreas

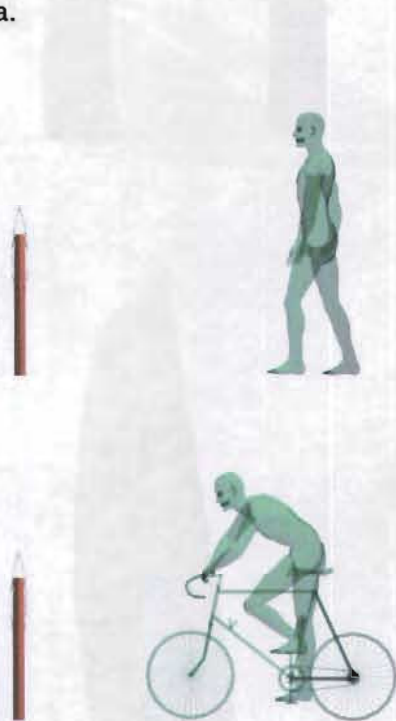
El área visible del gráfico de este mueble es de 450 mm de ancho por 1585 mm de alto, esto se ubica a una altura de 410 mm de la altura del piso, dentro del área visible de una persona adulta promedio que se encuentra de pie.



La tipografía utilizada es Swiss, tipografía recomendada para señalética. Por otra parte, la forma de este mueble y su solución en los ensambles de sus partes, permite una fácil limpieza.

Señalamiento de servicios

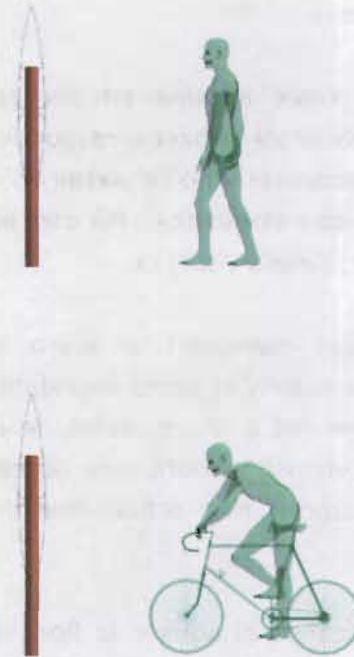
El área visible del gráfico de este mueble es de 350 mm de ancho por 680 mm de alto, esto se ubica a una altura de 410 mm de la altura del piso, dentro del área visible de una persona adulta promedio que se encuentra de pie, aunque en este caso, por su función, el gráfico se encuentra por debajo de la altura media.



La tipografía utilizada es Swiss, tipografía clara y de fácil lectura. Por otra parte, la limpieza de este mueble es bastante sencilla debido a su tamaño y a la forma de los lienzos y las bases.

Directorio

El área visible del gráfico de este mueble es de 900 mm de ancho por 1585 mm de alto, esto se ubica a una altura de 410 mm de la altura del piso, dentro del área visible de una persona adulta promedio que se encuentra de pie.



Al igual que en los demás señalamientos, la tipografía utilizada es Swiss. Al igual que en los anteriores señalamientos, la limpieza de este mueble es bastante sencilla debido a la forma de los lienzos y las bases y a que no se generan espacios cerrados para la acumulación de basura.

CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS

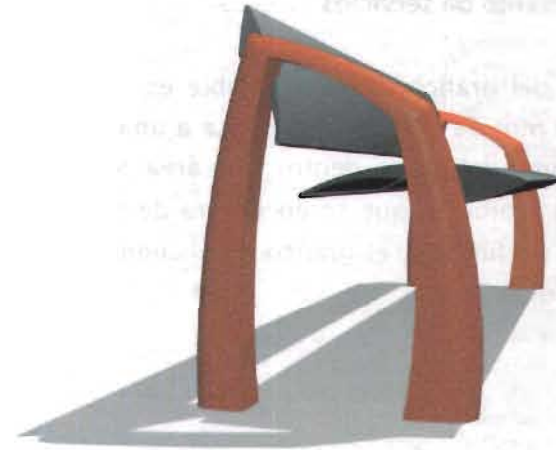
Se unificó en una sola imagen los 4 elementos diseñados, esto por medio de bases con curvas suaves de color naranja y lienzos metálicos de acero inoxidable con curvas simples. La limpieza es uno de los conceptos que se aprecian en el diseño de estos elementos.

El manejo del color naranja en las bases, tanto de los señalamientos como de la banca, responde a que este color es identificado a distancias y no se pierde en el entorno en el que están situados estos elementos. Por otra parte es un color que denota atención, alegría y fuerza.

El manejo de dos materiales, el acero fundido con pintura electrostática de color y el acero inoxidable cepillado, además de darle uniformidad a los muebles, le dan al conjunto un carácter alegre, vistoso y sobre todo novedoso. Esto le brinda al parque un carácter más actual, mucho más lúdico y más limpio.

Al tener como íconos el agua y la flor, existe un manejo de formas orgánicas y curvas suaves propias de estos dos elementos.

En general el conjunto de los 3 tipos de señalamientos y la banca forman una familia que denota sencillez, limpieza, actualidad y sobre todo un carácter propio que le da al parque una identidad novedosa.



PROTOTIPO

A continuación se presenta el proceso de fabricación del prototipo de la banca.



Aquí se presenta el armado de la estructura de la banca al lienzo. Previamente la estructura se armó con los tubulares y las soleras dobladas que se unieron con soldadura de cordón tipo MIG. Una vez armada la estructura, se presentó al interior del lienzo uniéndola con soldadura de cordón tipo MIG. Posteriormente se colocaron los cartabones a manera de tapas laterales colocando puntos de soldadura al interior del asiento y cordones al exterior, para posteriormente darle acabado a toda la pieza.

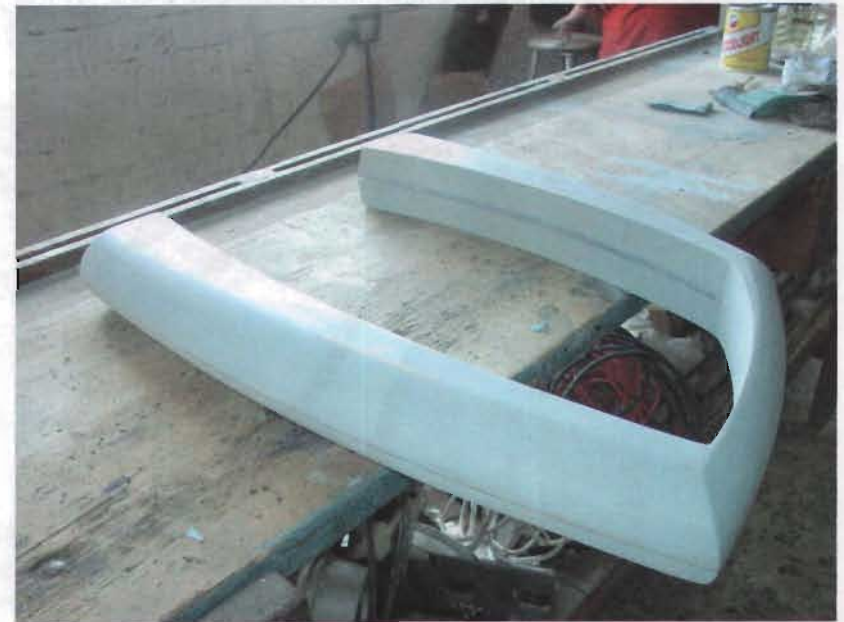


El acabado del acero inoxidable es P3 (cepillado) y por lo tanto se tiene que conservar una vez realizada la soldadura.

En el caso del respaldo, se realizaron los mismos pasos, solo que en este caso la estructura lleva menos piezas y eso facilita el armado general de la pieza.



En el caso de las bases se realizó un solo modelo de fundición para obtener las dos patas (izquierda y derecha). El modelo se realizó de madera y se obtuvo en dos partes.



Una vez unido el modelo de fundición se procede al moldear en arena. Se debe procurar que el modelo tenga ángulo de salida para desmoldar. Para el prototipo se decidió hacer de madera, debido a que sólo se ocupó para dos piezas, pero para la producción en serie es recomendable que se haga de metal, preferentemente de aluminio.

A la arena que se utiliza se le adicionan aglutinantes para provocar que adquieran la forma de la pieza y la conserven para la colada del material líquido.



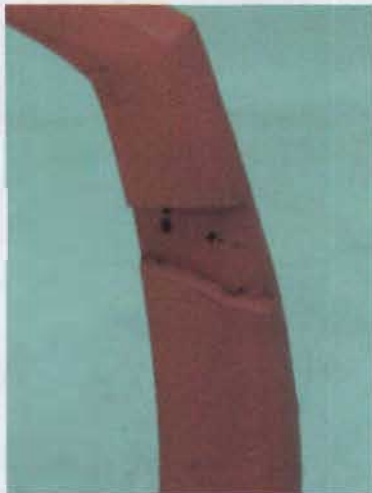
Aquí se presentan las piezas obtenidas de la fundición.



Teniendo las dos patas, se procede a marcar la colocación del asiento y del respaldo en ambas patas. Una vez hechas las marcas se procede a maquinar las piezas en fresadora para obtener los saques deseados en donde se anclarán las piezas de inoxidable (asiento y respaldo).



Posteriormente se maquinan las cuerdas para colocar los pernos que simulan los tornillos ahogados en la pieza fundida. Dichos pernos sirven para sujetar el respaldo y el asiento por medio de un ensamble mecánico de cuerda y tuerca.

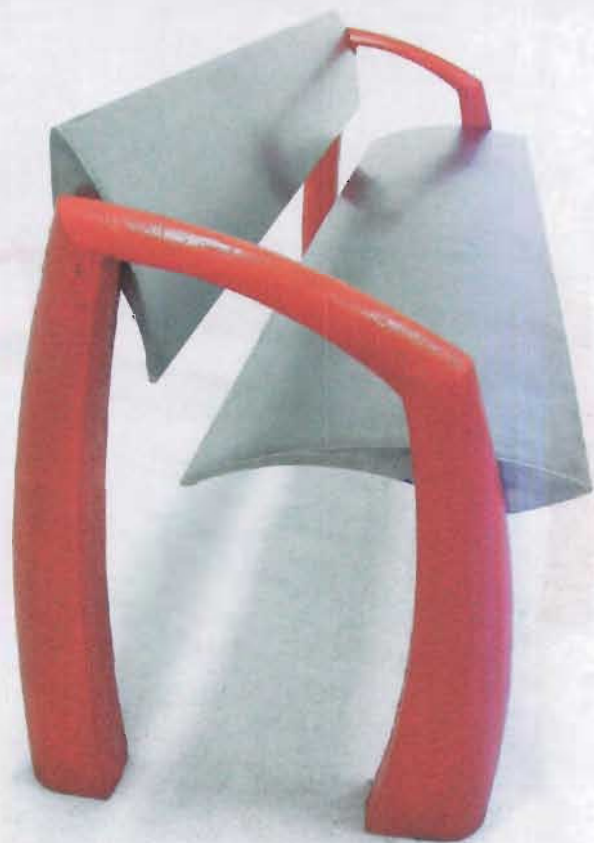


Después de los maquinados y colocación de pernos se procede a la pintura, que en este caso es con laca de secado al aire, aunque en la propuesta de producción está contemplada la pintura electrostática.

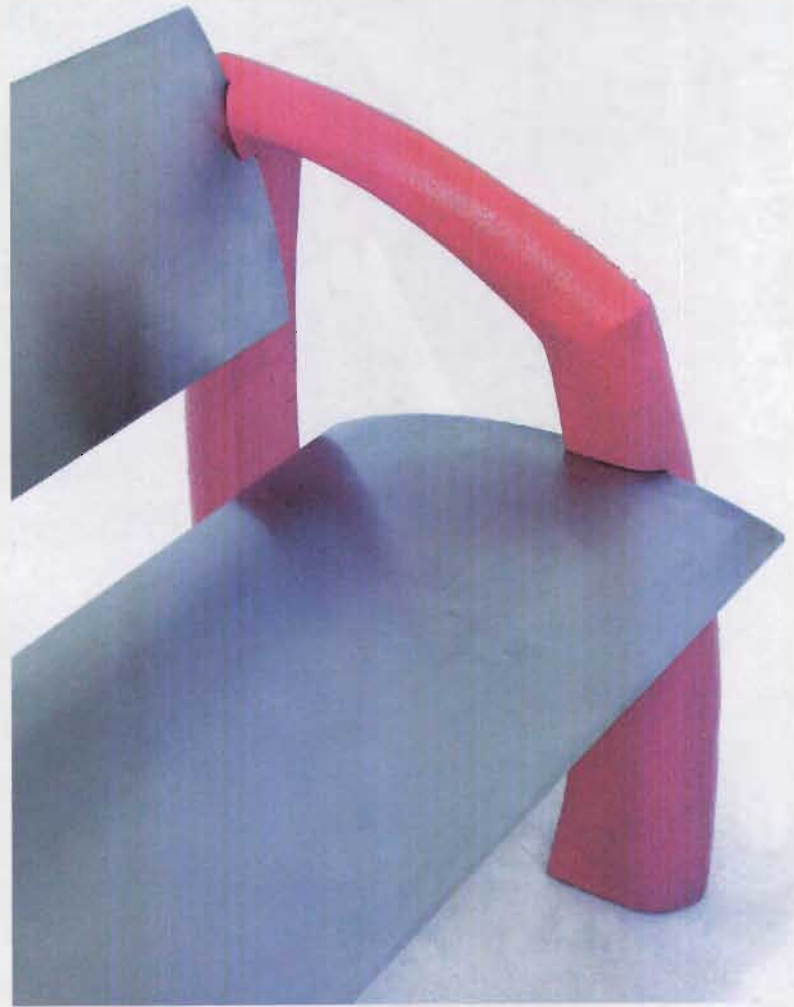


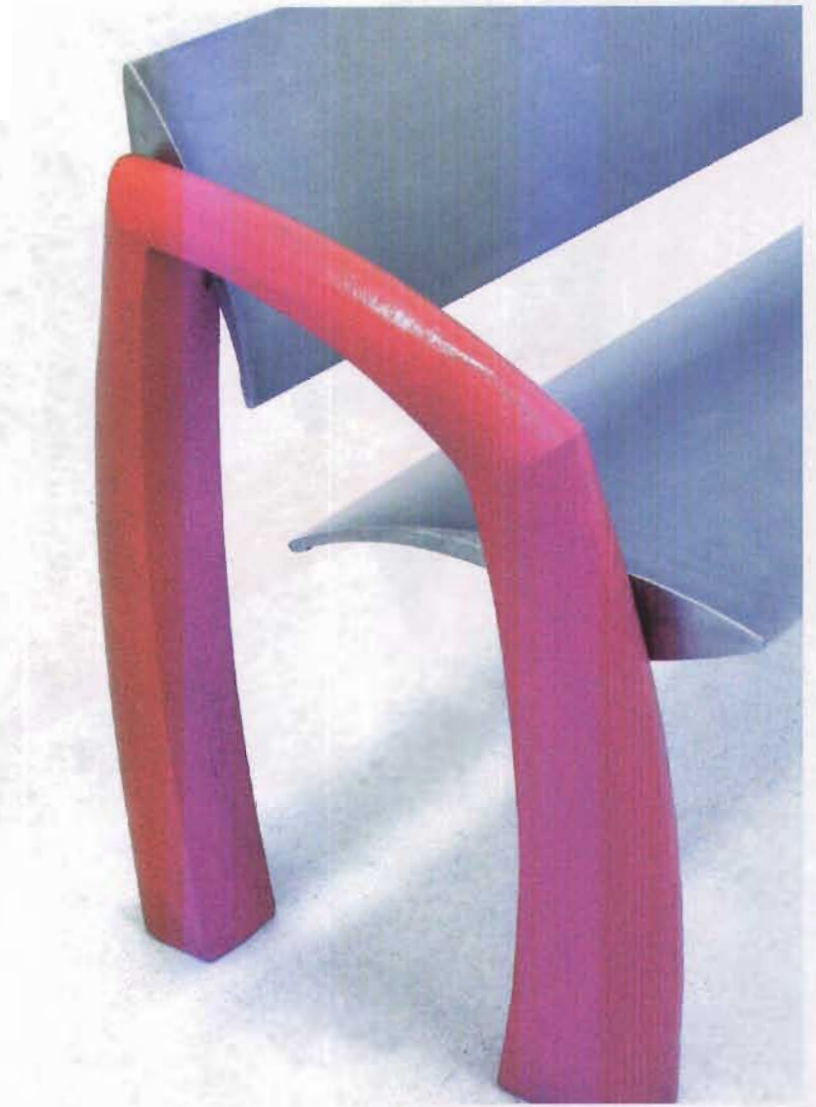
Una vez obtenidas las piezas pintadas se procede al armado de la banca con sus 3 piezas principales: Bases, Asiento y Respaldo.









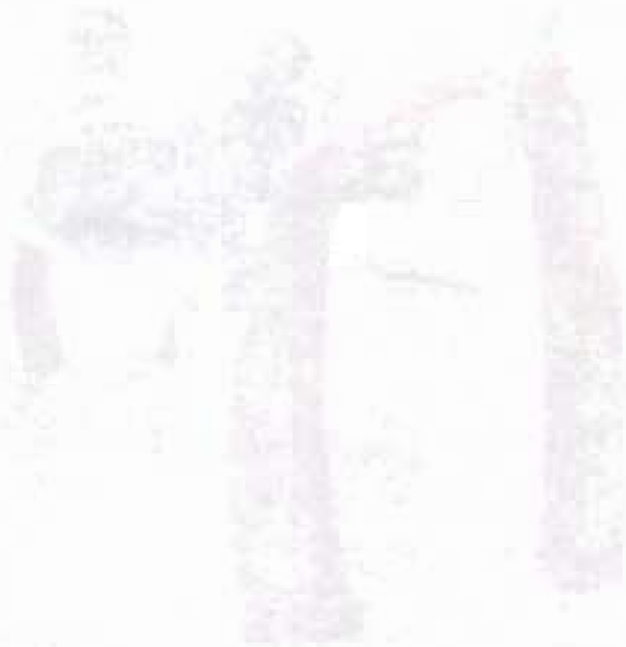




PLANOS



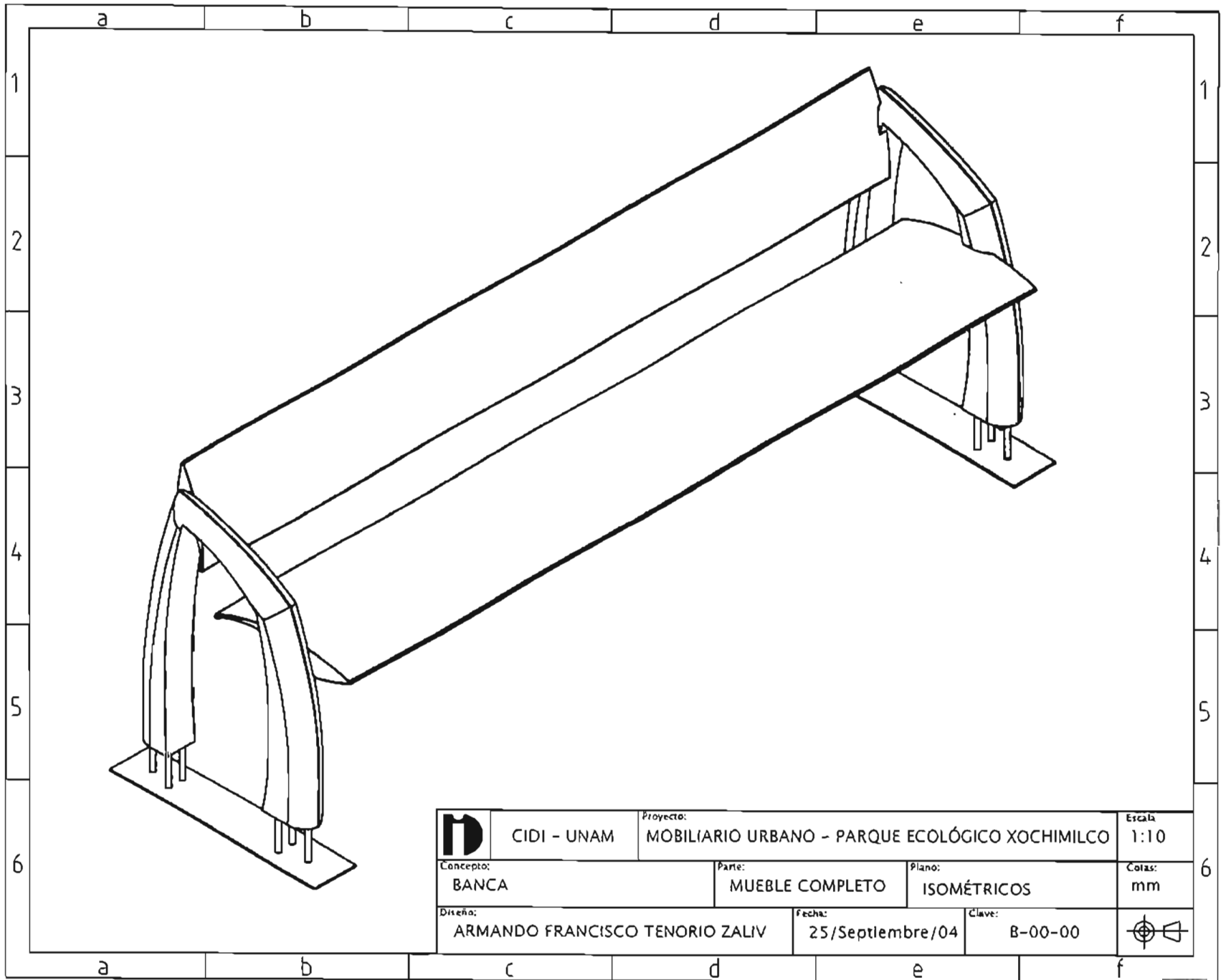
ZONA 19





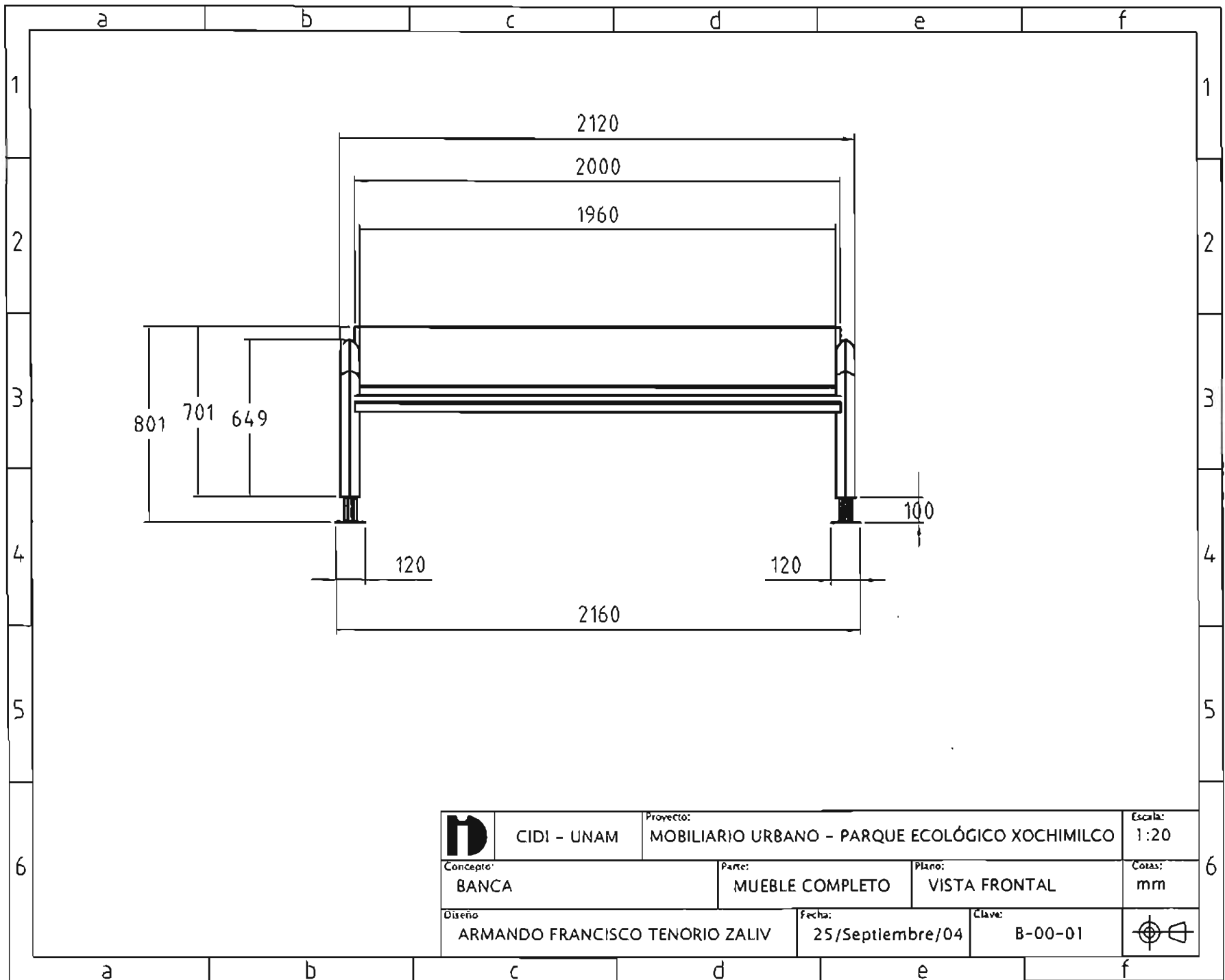
PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS: BANCA

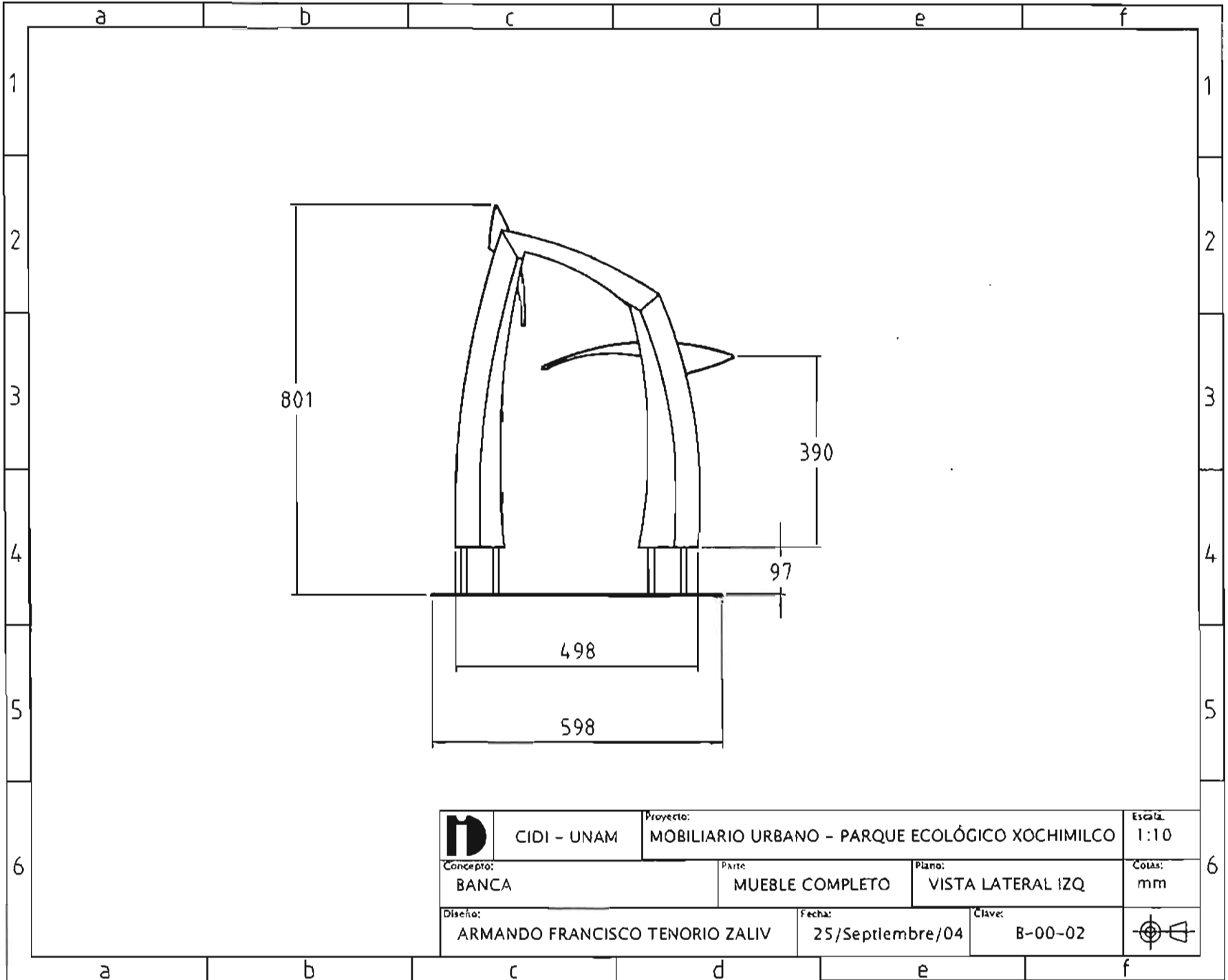
Ensamble	Subensamble	Parte	Plano
Banca			B-00-00
		Vista frontal	B-00-01
		Vista lateral izquierda	B-00-02
		Vista lateral derecha	B-00-03
		Vista superior	B-00-04
		Explosivo general	B-00-05
	Asiento		B-01-00
		Lienzo	B-01-01
		Cartabón	B-01-02
		Estructura	B-01-03
		Tubulares	B-01-03-01
		Soleras	B-01-03-02
	Respaldo		B-02-00
		Lienzo	B-02-01
		Cartabón	B-02-02
		Estructura	B-02-03
		Tubulares	B-02-03-01
		Soleras	B-02-03-02
	Base		B-03-00
		Detalle pata	B-03-00-01
		Pata izquierda	B-03-01
		Pata derecha	B-03-02
		Placa ahogada frontal	B-03-03
		Placa ahogada posterior	B-03-04
		Varillas cimentación	B-03-05
		Placa cimentación	B-03-06



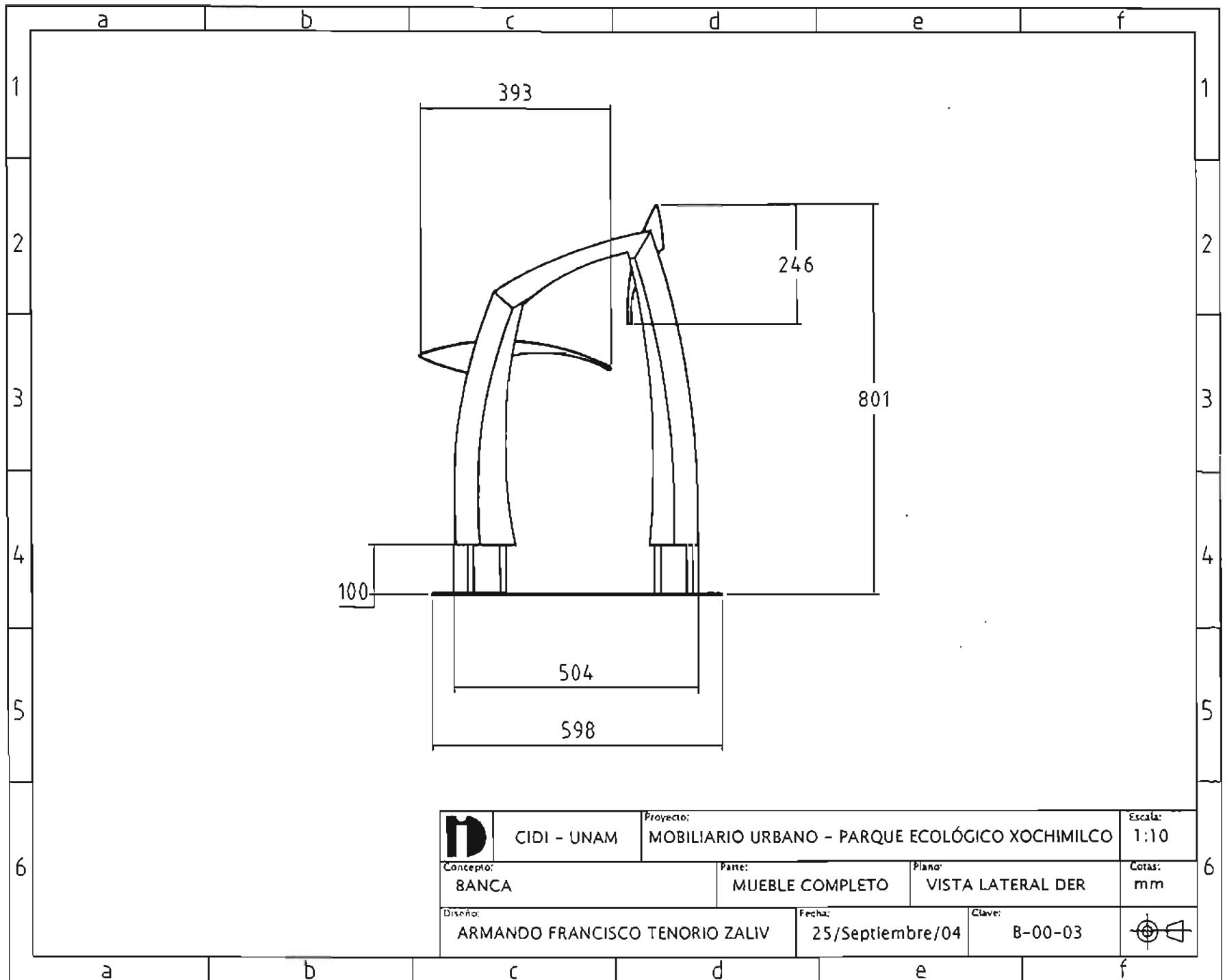
	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:10	
	Concepto:	BANCA	Parte:	MUEBLE COMPLETO	Plano:	ISOMÉTRICOS
	Cotas:				mm	
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	B-00-00	
						




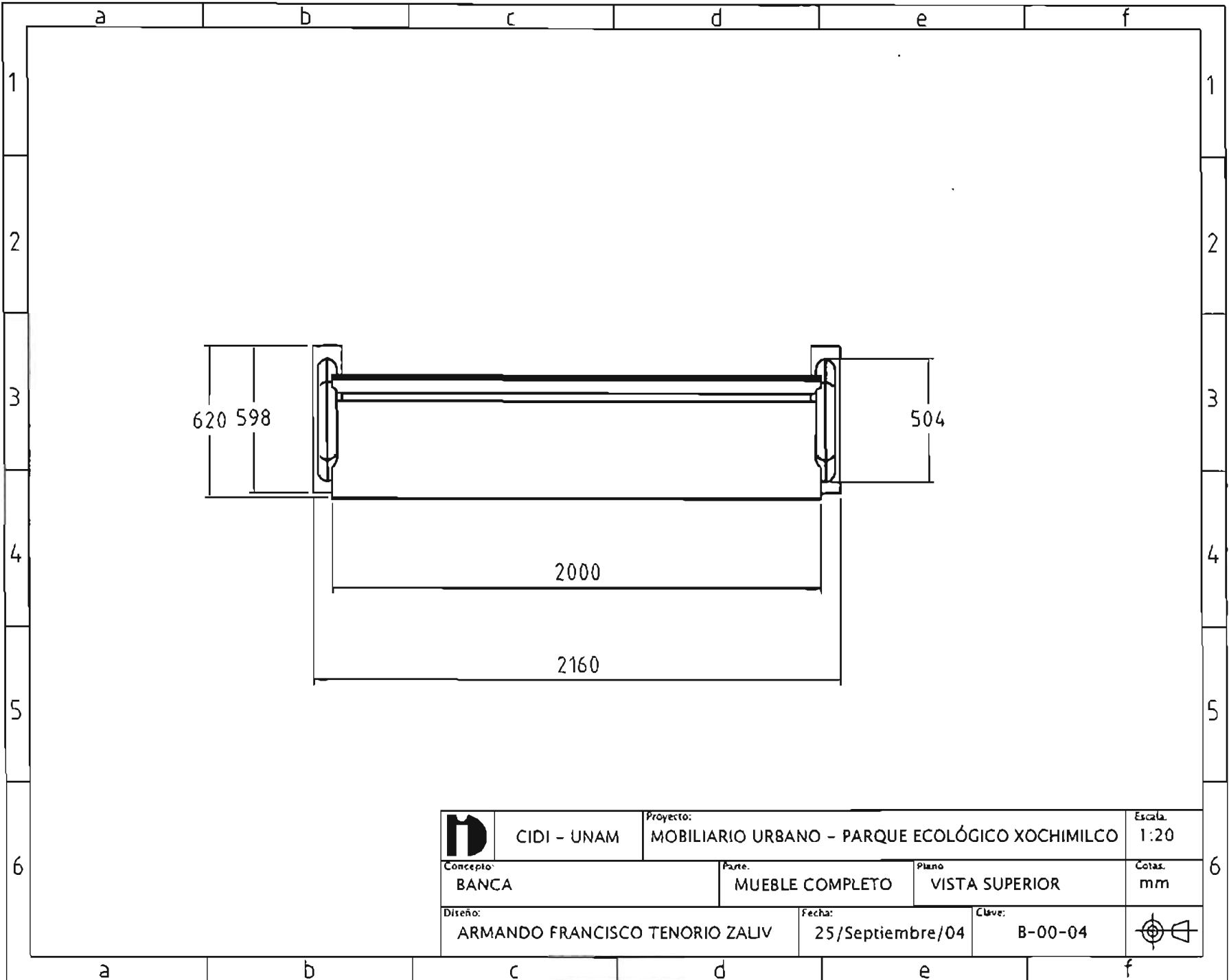
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20	
	Concepto: BANCA	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA FRONTAL	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-00-01	





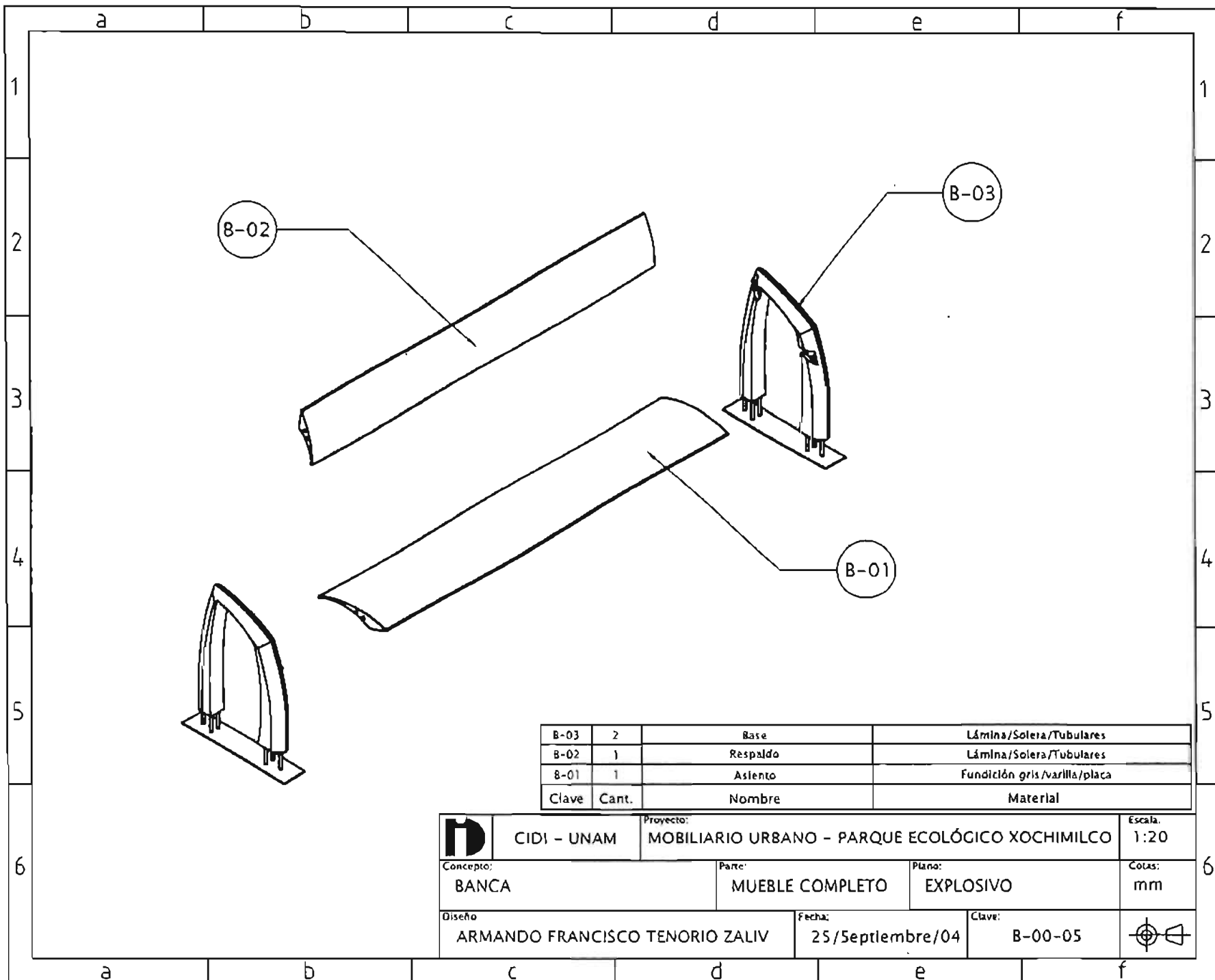
D	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: BANCA		Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA LATERAL IZQ	Cojas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-00-02	



D	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:10
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	BANCA		MUEBLE COMPLETO	VISTA LATERAL DER	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-00-03		

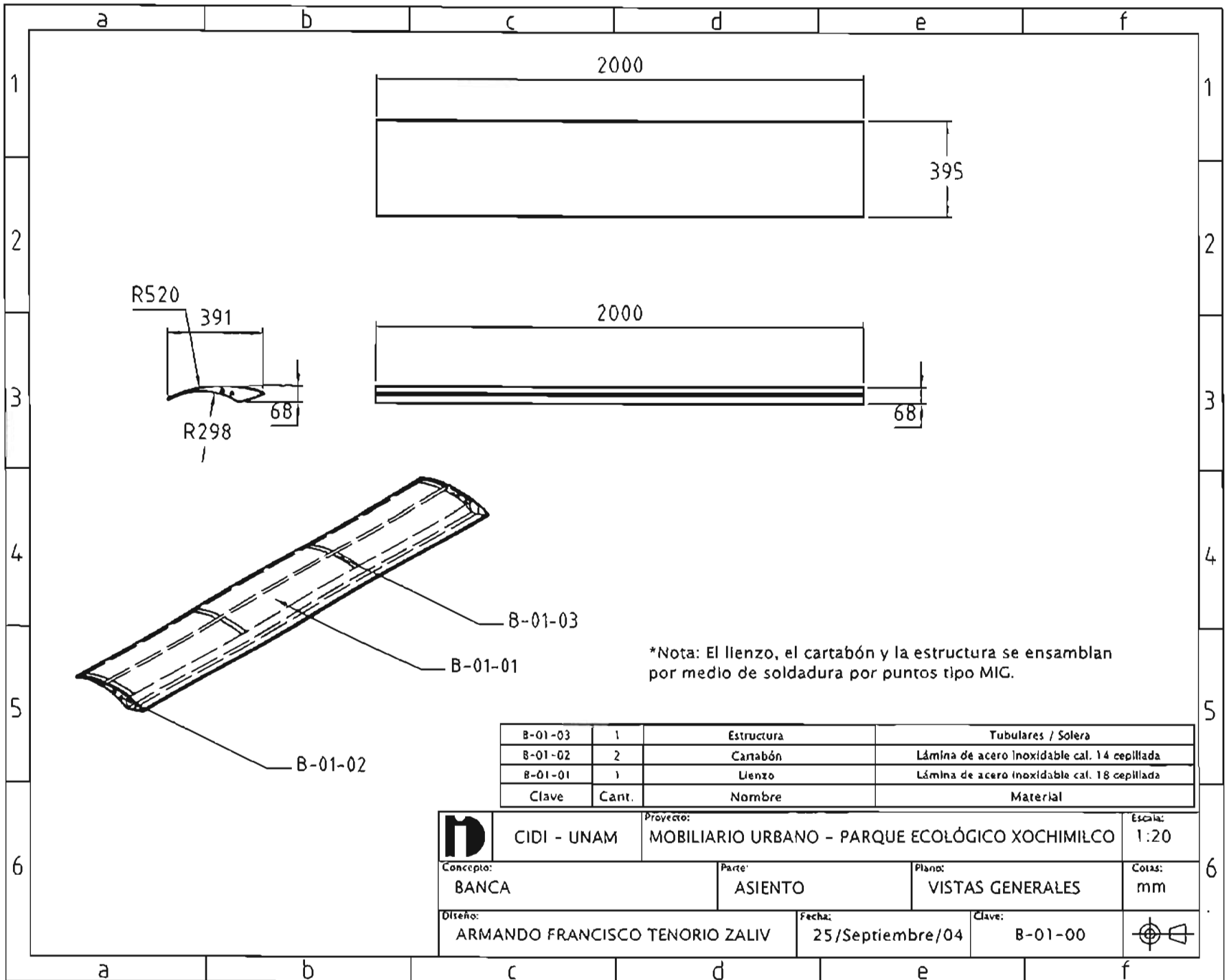


	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20
	Concepto:		Parte:	Plano	Cotas:	
	BANCA		MUEBLE COMPLETO	VISTA SUPERIOR	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-00-04		




Clave	Cant.	Nombre	Material
B-03	2	Base	Lámina/Solera/Tubulares
B-02	1	Respaldo	Lámina/Solera/Tubulares
8-01	1	Asiento	Fundición gris/varilla/placa

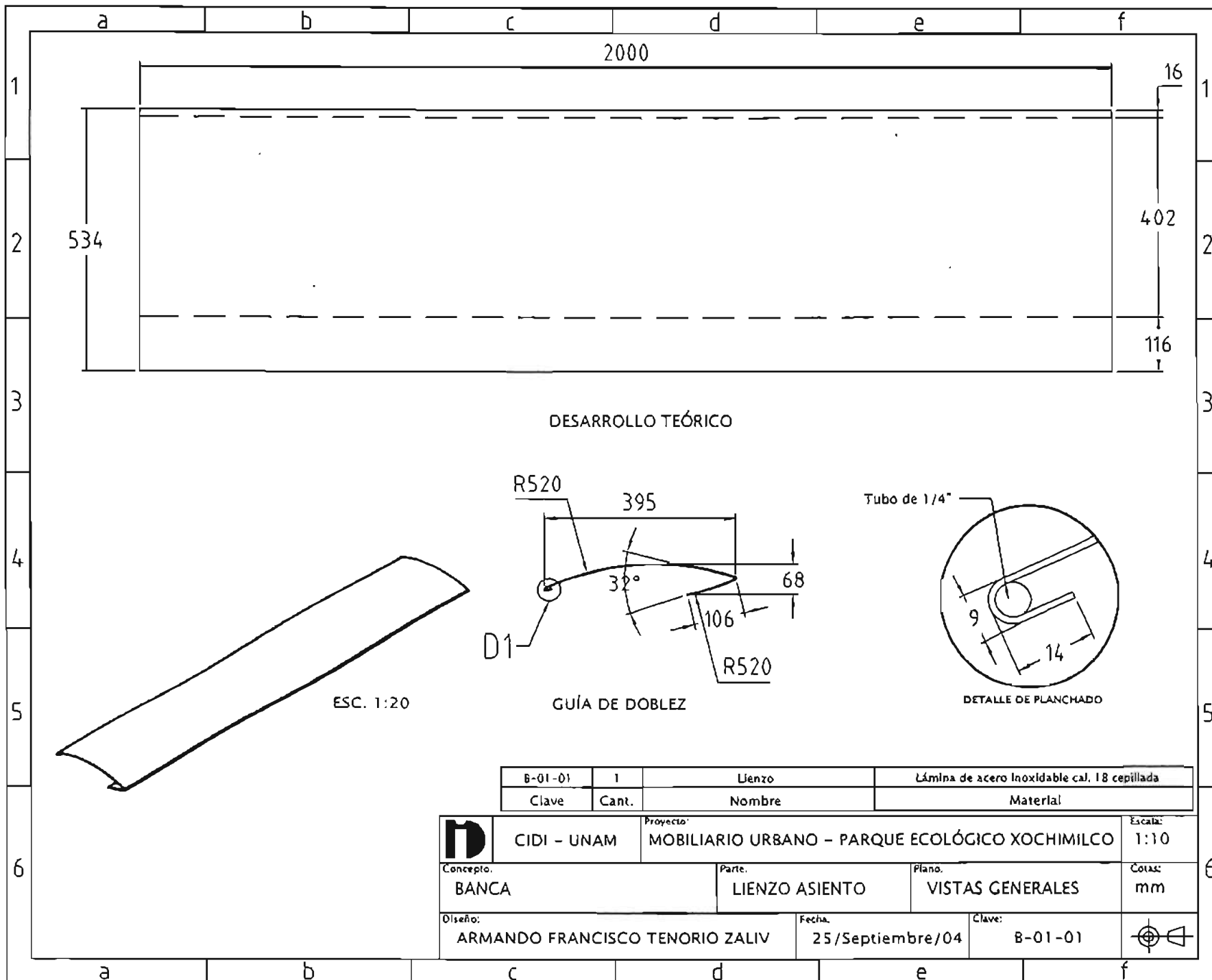
D	CIDU - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	BANCA		MUEBLE COMPLETO	EXPLOSIVO	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-00-05		



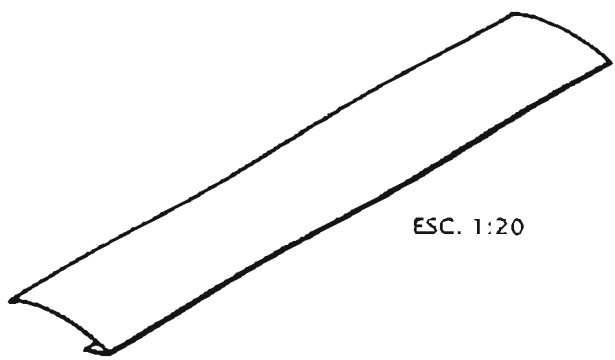
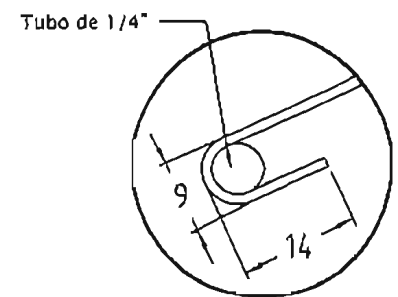
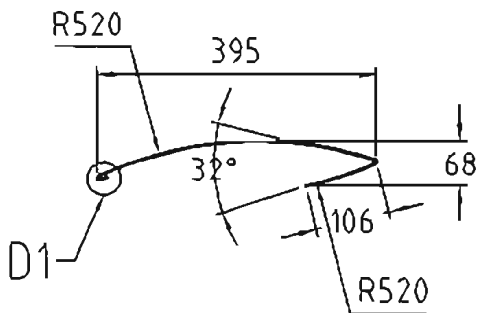
*Nota: El lienzo, el cartabón y la estructura se ensamblan por medio de soldadura por puntos tipo MIG.

Clave	Cant.	Nombre	Material
B-01-03	1	Estructura	Tubulares / Solera
B-01-02	2	Cartabón	Lámina de acero inoxidable cal. 14 cepillada
B-01-01	1	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada

	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:20
	Concepto: BANCA		Parte: ASIENTO	Plano: VISTAS GENERALES
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-01-00

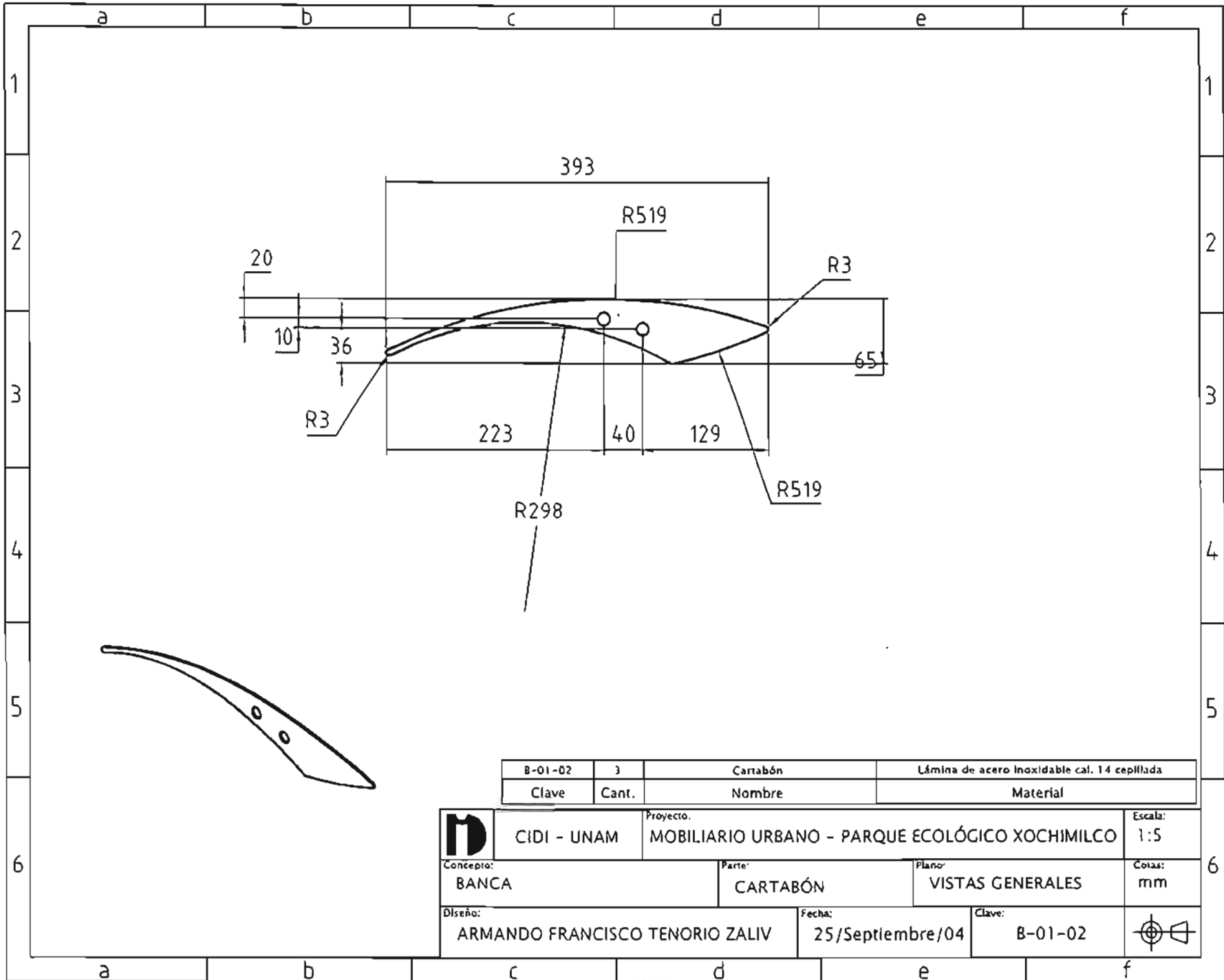


DESARROLLO TEÓRICO





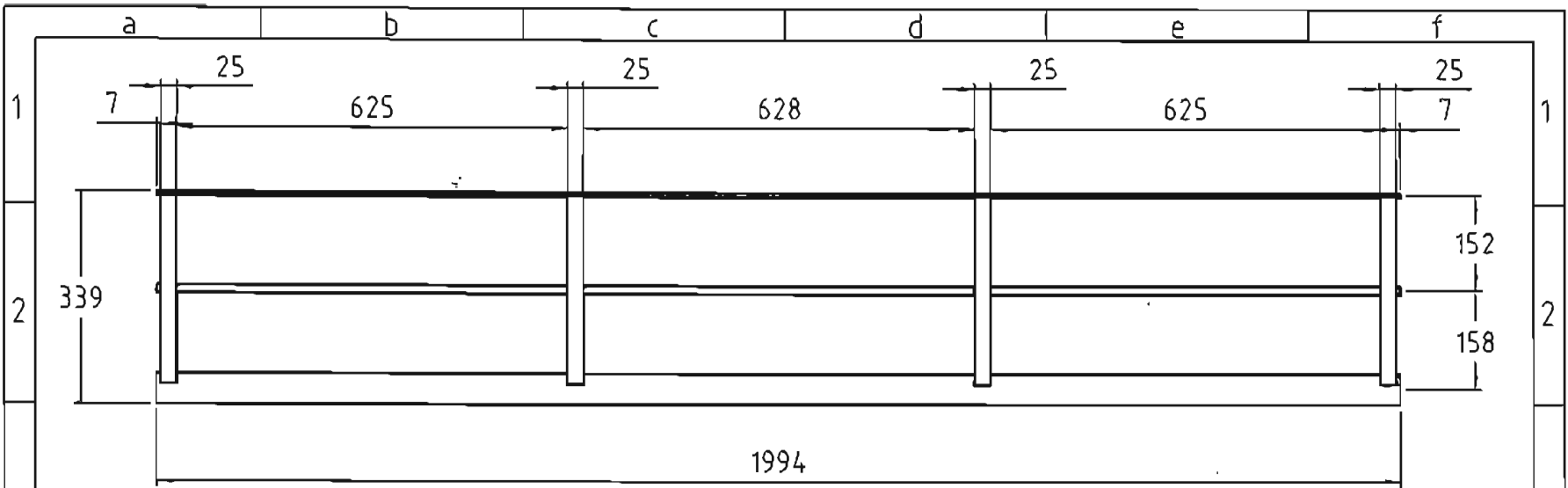
B-01-01	1	Lienzo	Lámina de acero Inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:10
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
BANCA		LIENZO ASIENTO		VISTAS GENERALES		mm
Diseño:			Fecha:	Clave:	Orientación	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-01-01		

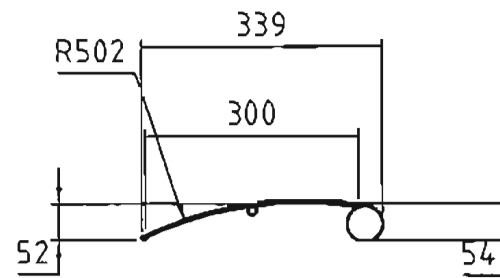


B-01-02	3	Cartabón	Lámina de acero inoxidable cal. 14 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

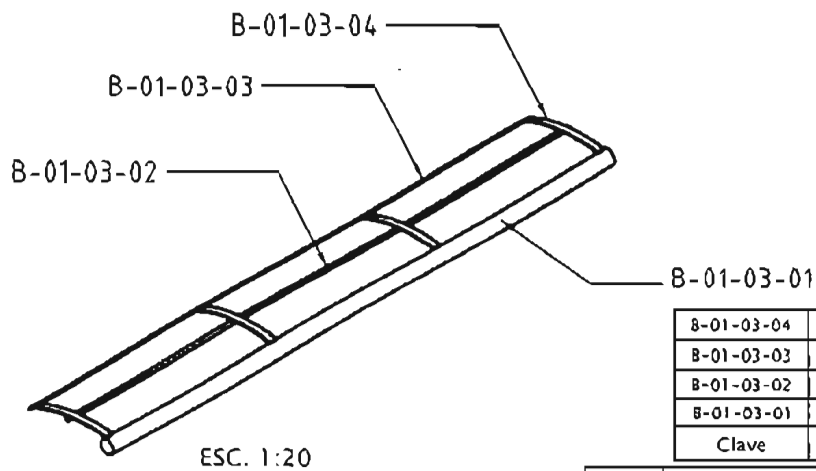
	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: BANCA	Parte: CARTABÓN	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-01-02	



Vista superior



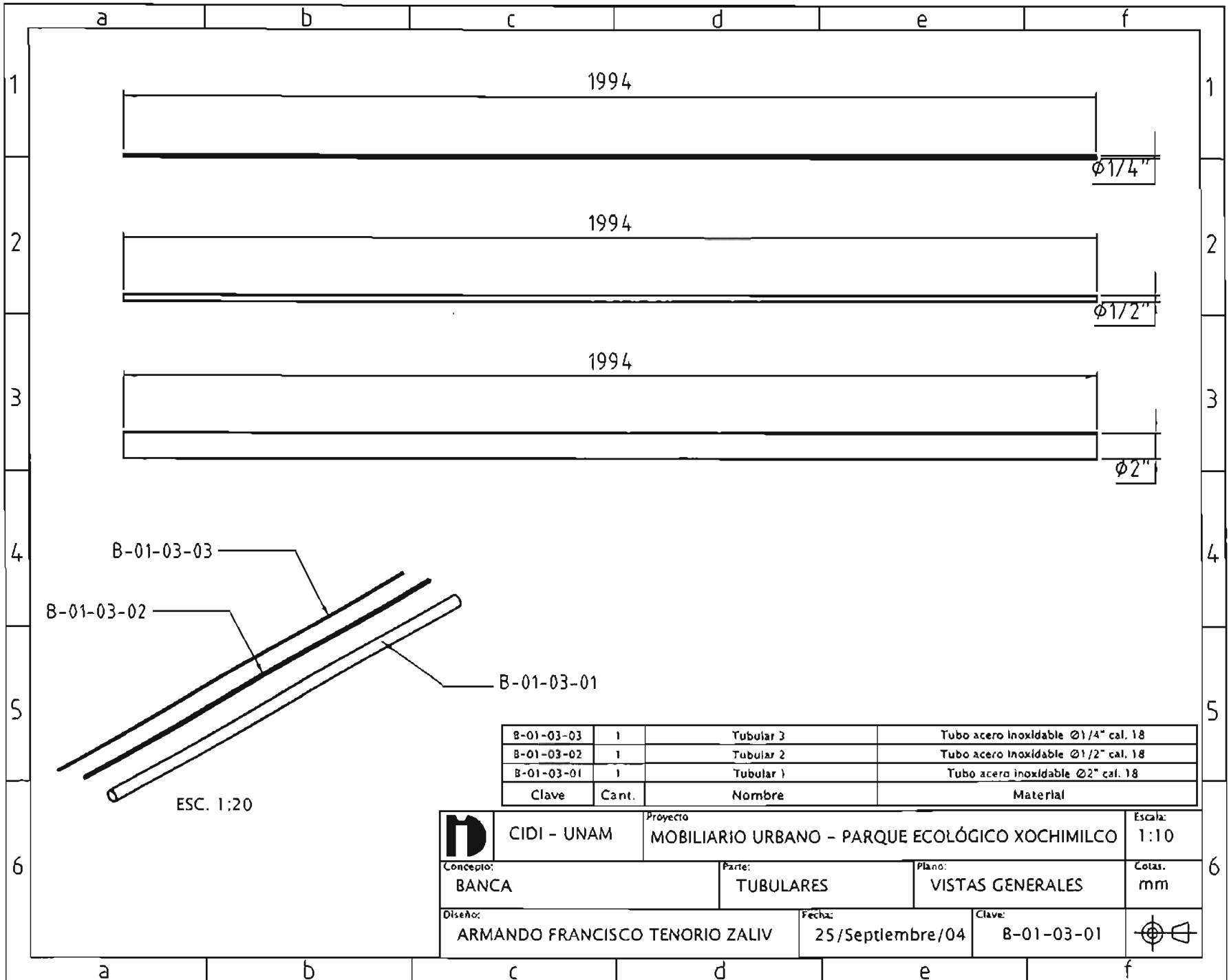
Vista lateral




*Nota: Los tubulares y las soleras se unen por medio de soldadura de puntos tipo MIG.

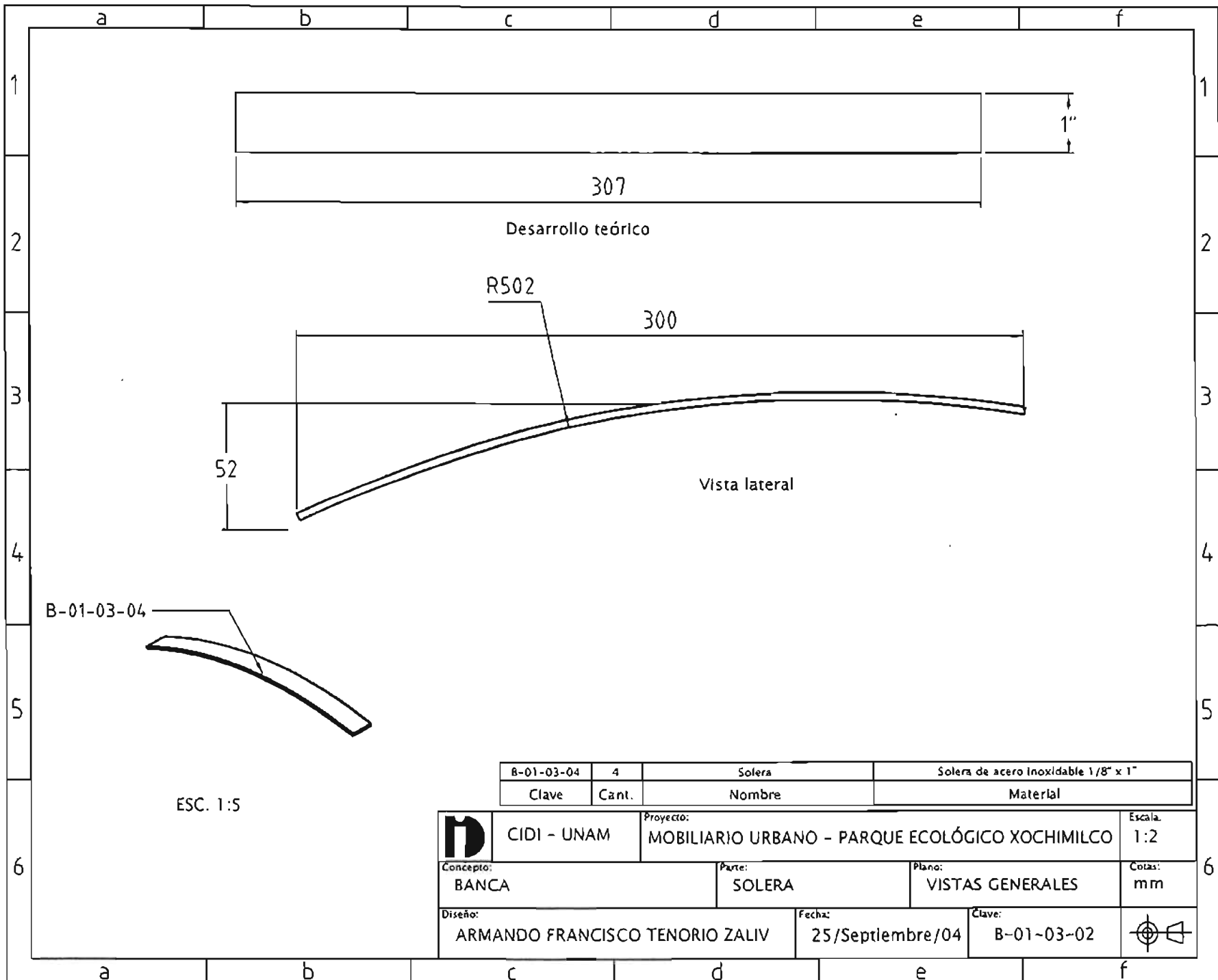
Clave	Cant.	Nombre	Material
B-01-03-04	4	Solera	Solera de acero inoxidable 1/8" x 1"
B-01-03-03	1	Tubular 3	Tubo acero inoxidable Ø1/4" cal. 18
B-01-03-02	1	Tubular 2	Tubo acero inoxidable Ø1/2" cal. 18
B-01-03-01	1	Tubular 1	Tubo acero inoxidable Ø2" cal. 18

D	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: BANCA		Parte: ESTRUCTURA ASIENTO	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-01-03	



Clave	Cant.	Nombre	Material
B-01-03-03	1	Tubular 3	Tubo acero inoxidable $\phi 1/4"$ cal. 18
B-01-03-02	1	Tubular 2	Tubo acero inoxidable $\phi 1/2"$ cal. 18
B-01-03-01	1	Tubular 1	Tubo acero inoxidable $\phi 2"$ cal. 18

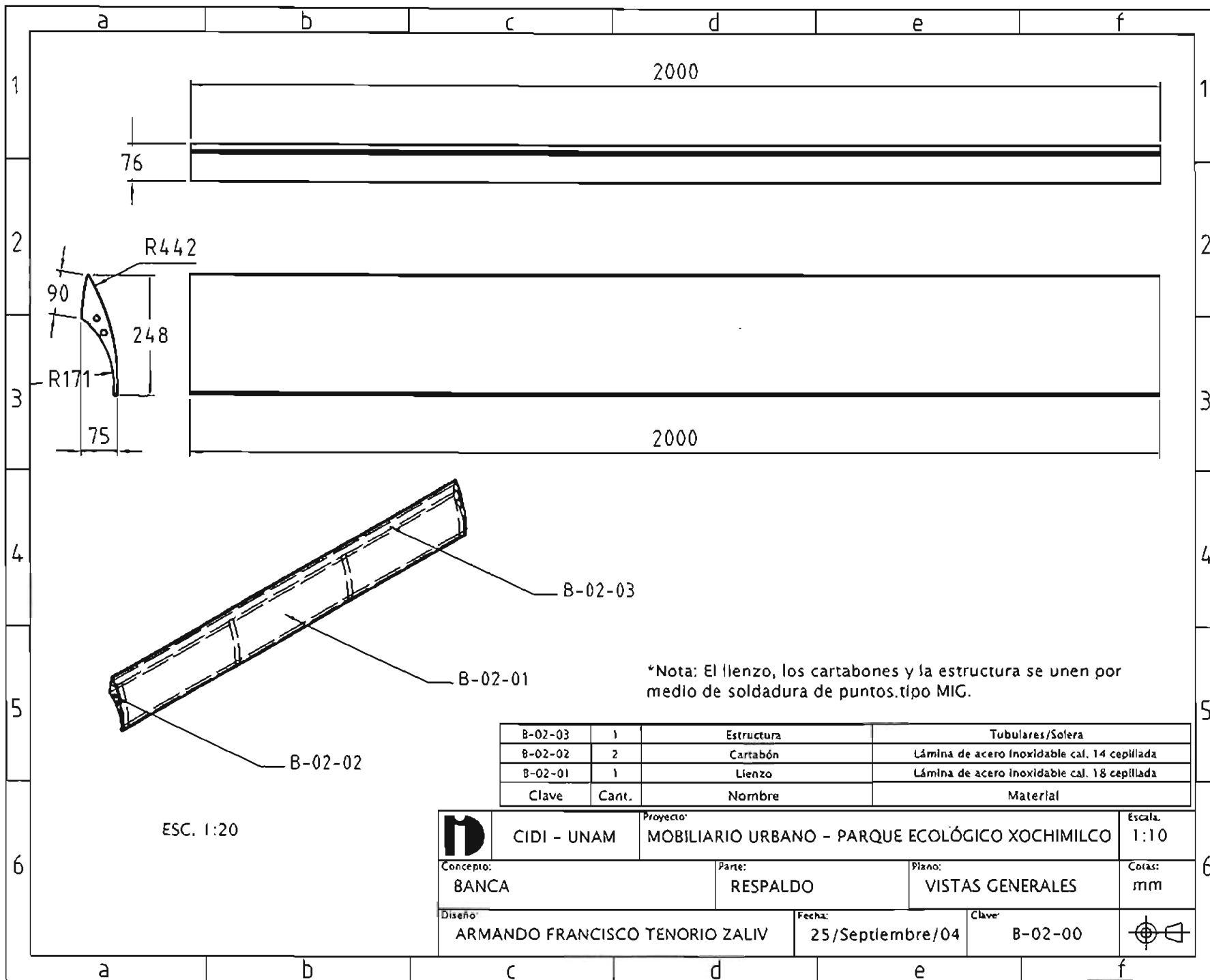
D	CIDI - UNAM		Proyecto	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:10
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	BANCA		TUBULARES	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-01-03-01		



B-01-03-04	4	Solera	Solera de acero Inoxidable 1/8" x 1"
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:2
	Concepto: BANCA	Parte: SOLERA	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-01-03-02	





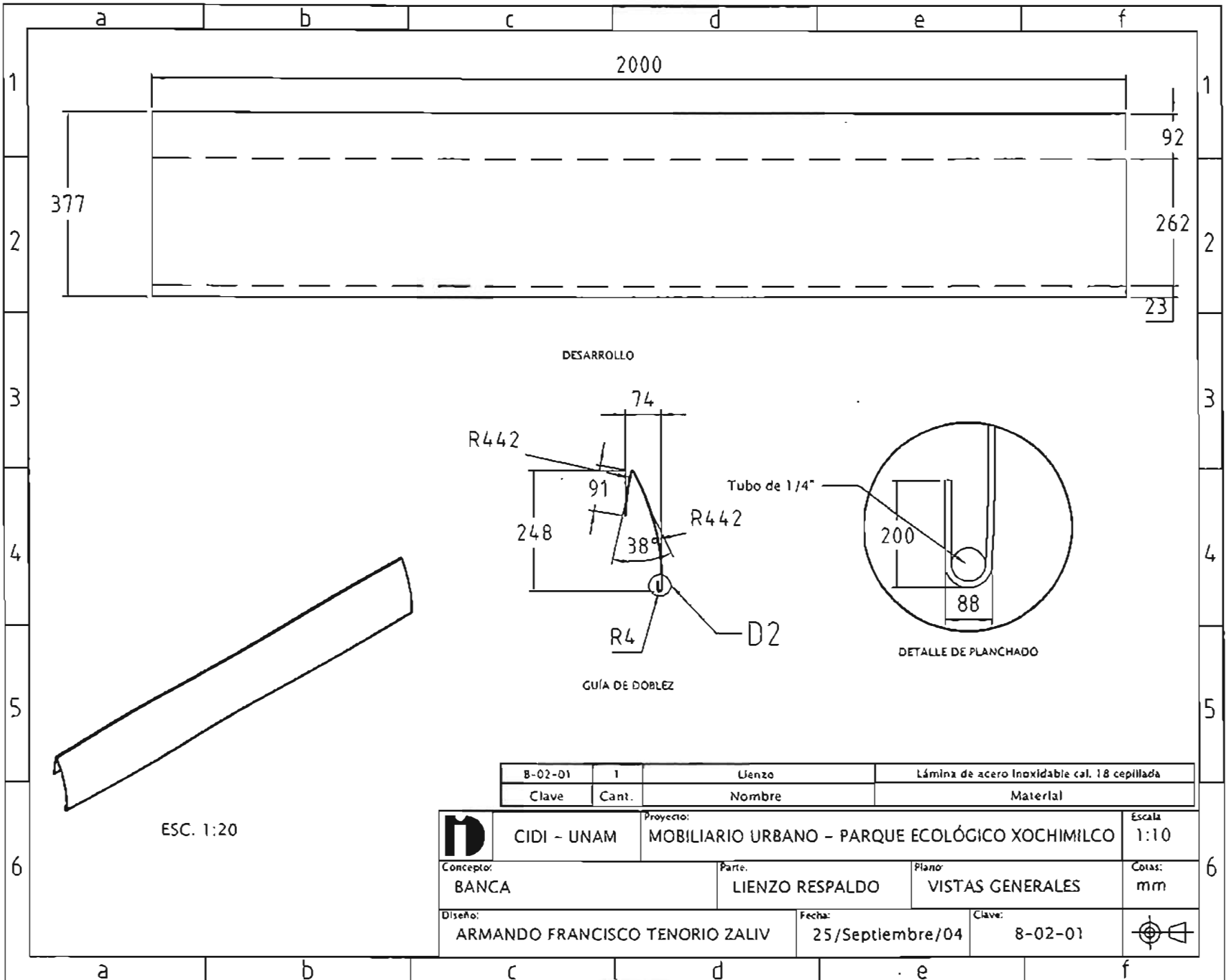
*Nota: El lienzo, los cartabones y la estructura se unen por medio de soldadura de puntos.tipo MIG.

Clave	Cant.	Nombre	Material
B-02-03	1	Estructura	Tubulares/Solera
B-02-02	2	Cartabón	Lámina de acero inoxidable cal. 14 cepillada
B-02-01	1	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada

ESC. 1:20

	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:10
	Concepto: BANCA		Parte: RESPALDO	Plano: VISTAS GENERALES
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-02-00





2000

377

92

262

23

DESARROLLO

74

R442

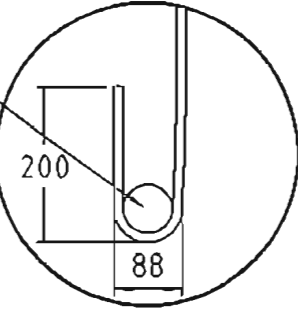
91

Tubo de 1/4"

248

R442

38°

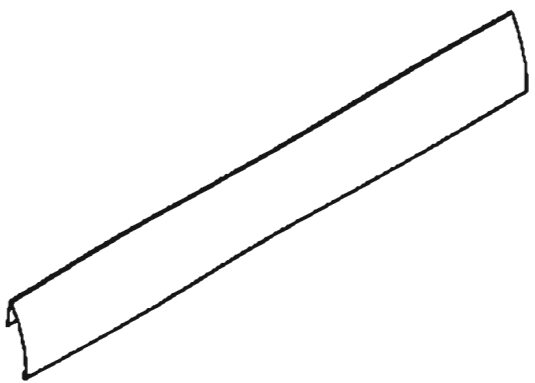


DETALLE DE PLANCHADO

R4

D2

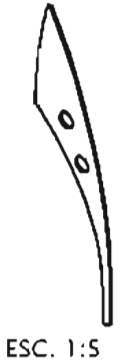
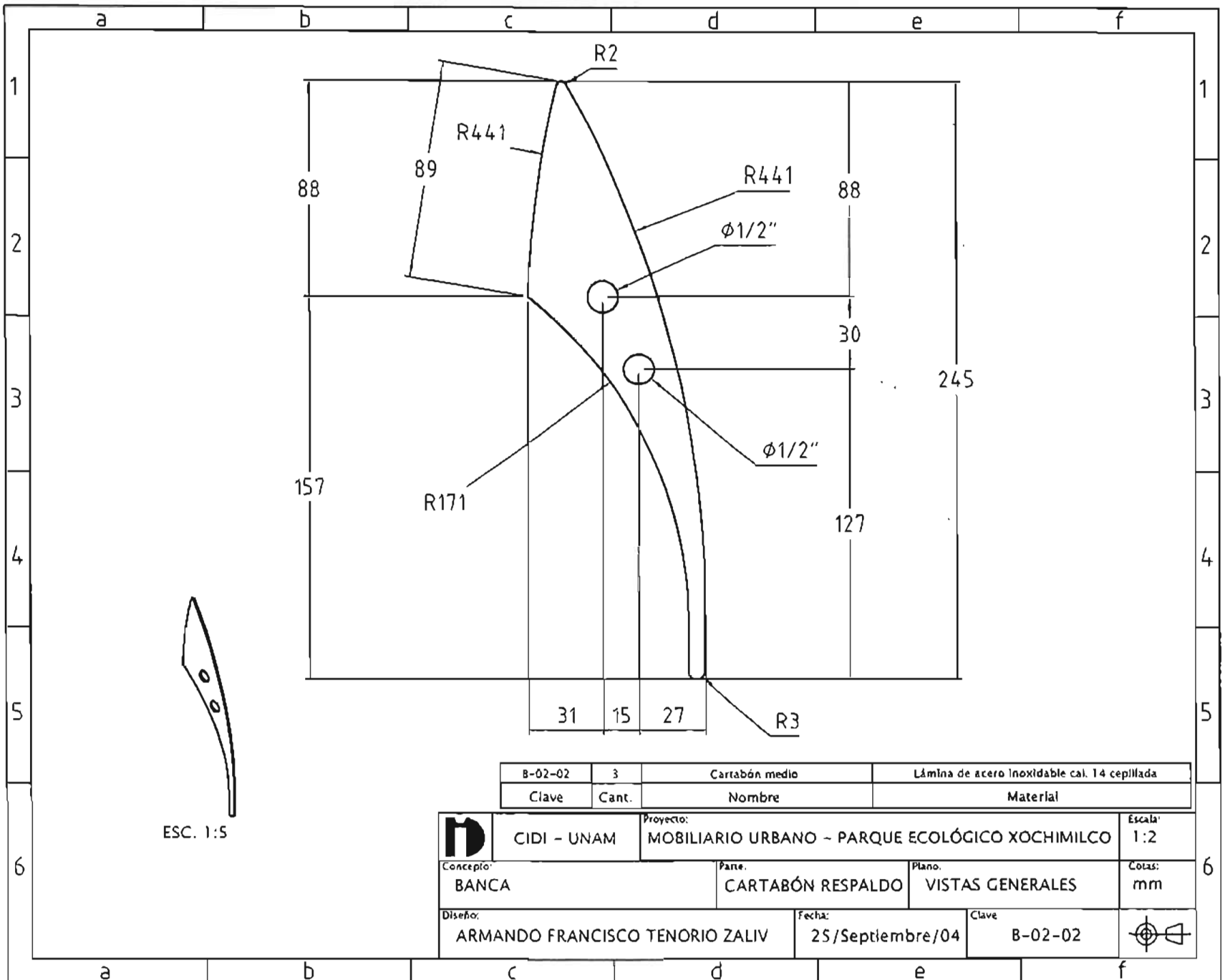
GUÍA DE DOBLEZ





ESC. 1:20

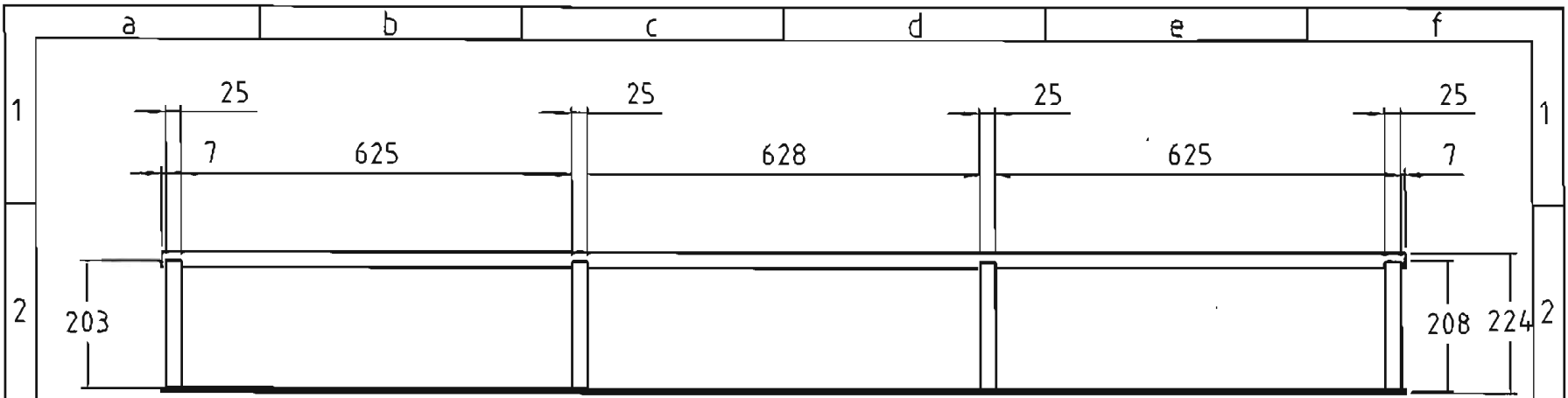
B-02-01	1	Lenzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala 1:10
	Conceptor: BANCA	Parte: LIENZO RESPALDO	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: 8-02-01	

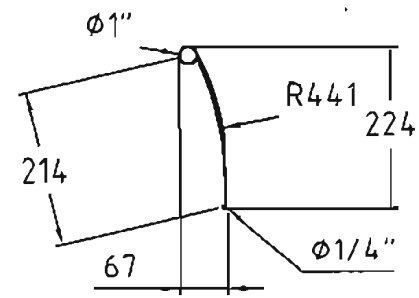


B-02-02	3	Cartabón medio	Lámina de acero inoxidable cal. 14 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

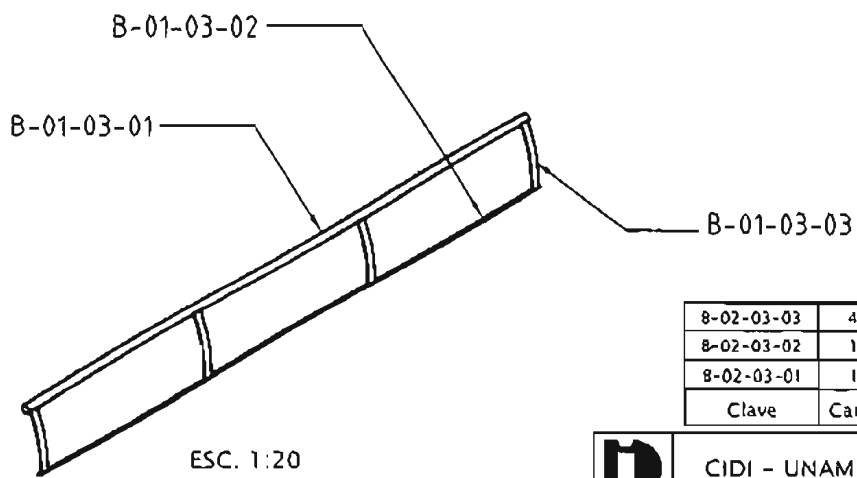
	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:2
	Concepto: BANCA	Parte: CARTABÓN RESPALDO	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-02-02		



Vista frontal



Vista lateral

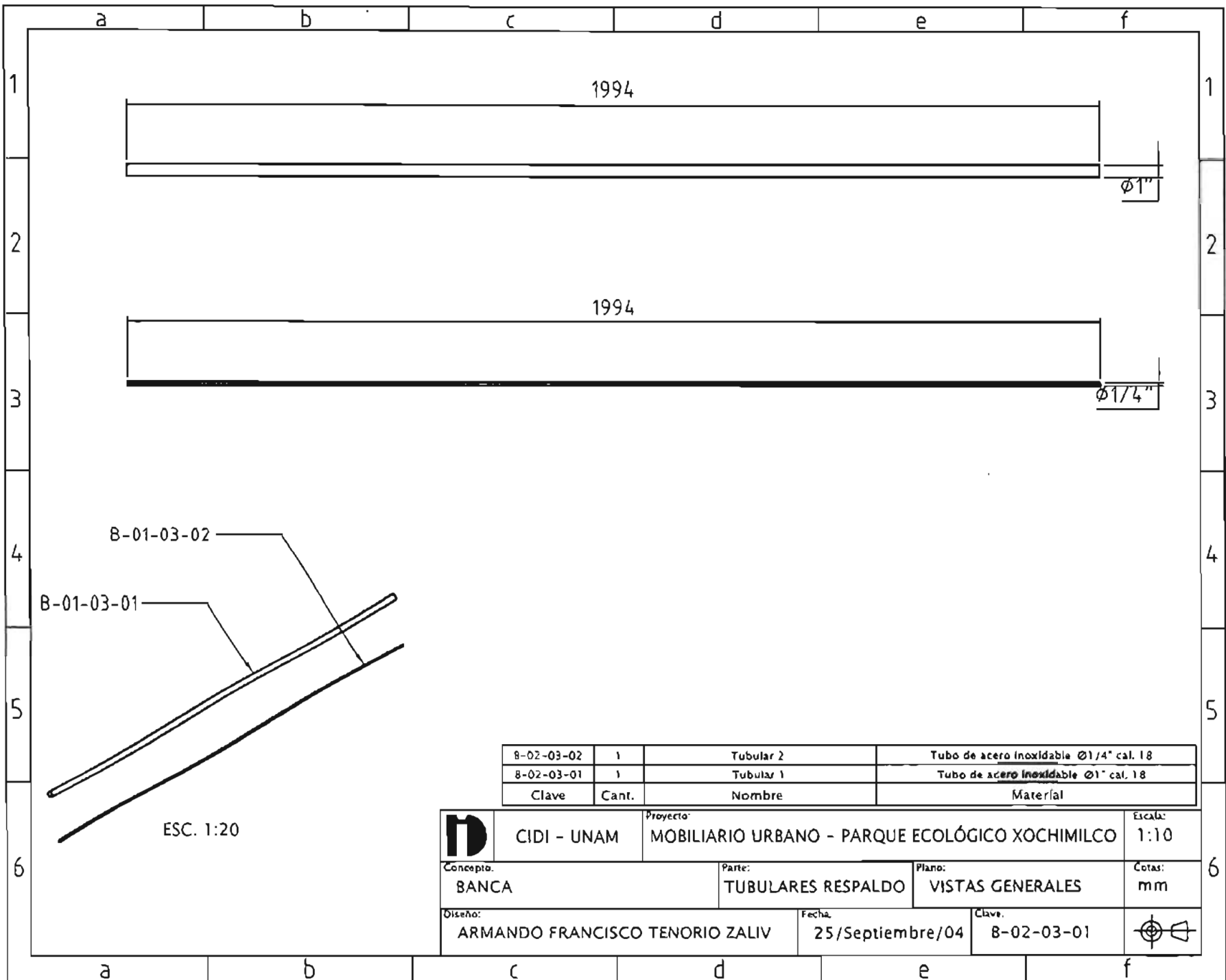


ESC. 1:20


*Nota: Los tubulares y las soleras se unen por medio de soldadura de cordón tipo MIG.

Clave	Cant.	Nombre	Material
8-02-03-03	4	Solera	Solera de acero inoxidable de 1/8" x 1"
8-02-03-02	1	Tubular 2	Tubo de acero inoxidable Ø1/4" cal. 18
8-02-03-01	1	Tubular 1	Tubo de acero inoxidable Ø1" cal. 18

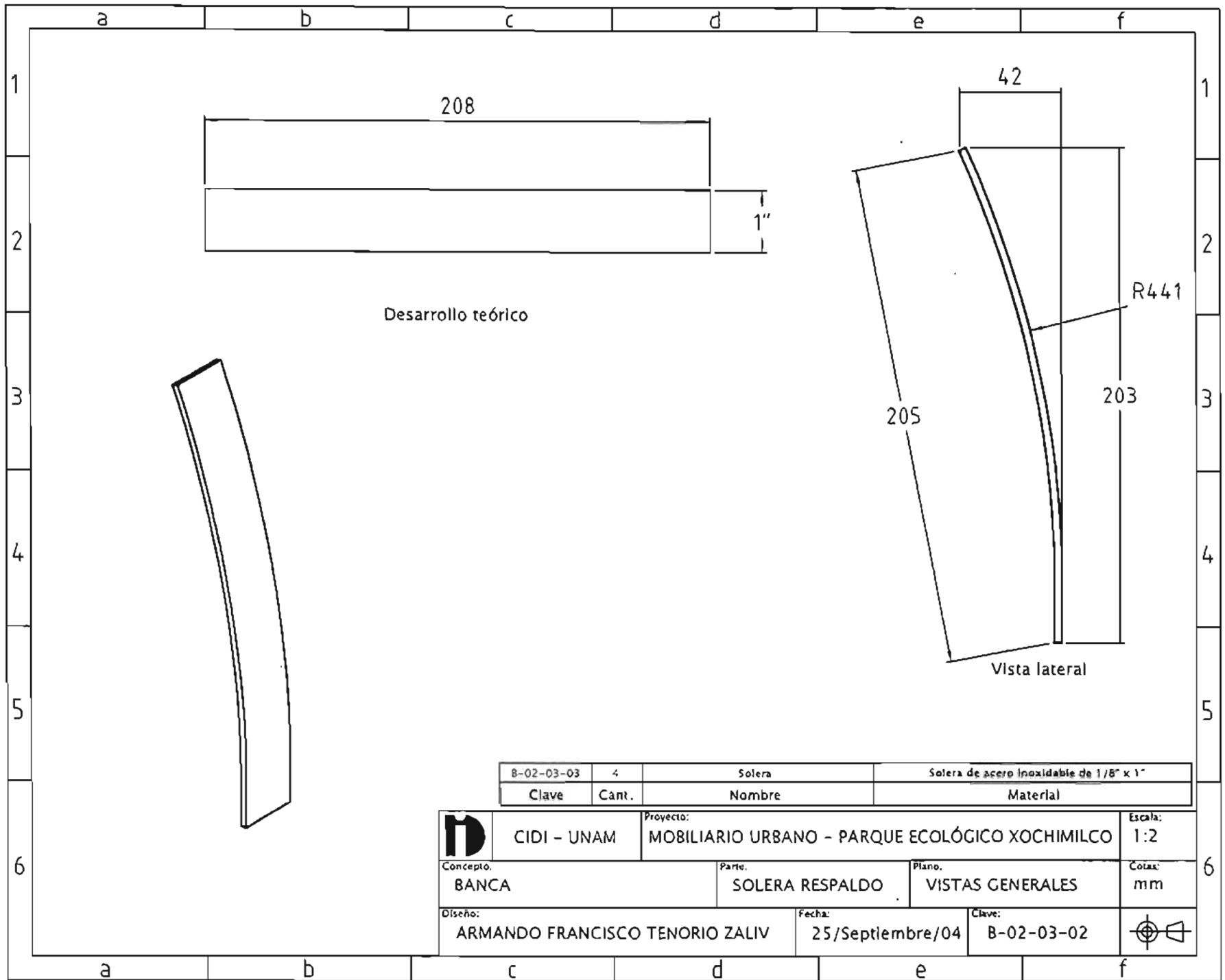
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: BANCA	Parte: ESTRUCTURA RESPALDO	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-02-03	



8-02-03-02	1	Tubular 2	Tubo de acero inoxidable Ø1/4" cal. 18
8-02-03-01	1	Tubular 1	Tubo de acero inoxidable Ø1" cal. 18
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: BANCA	Parte: TUBULARES RESPALDO	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-02-03-01






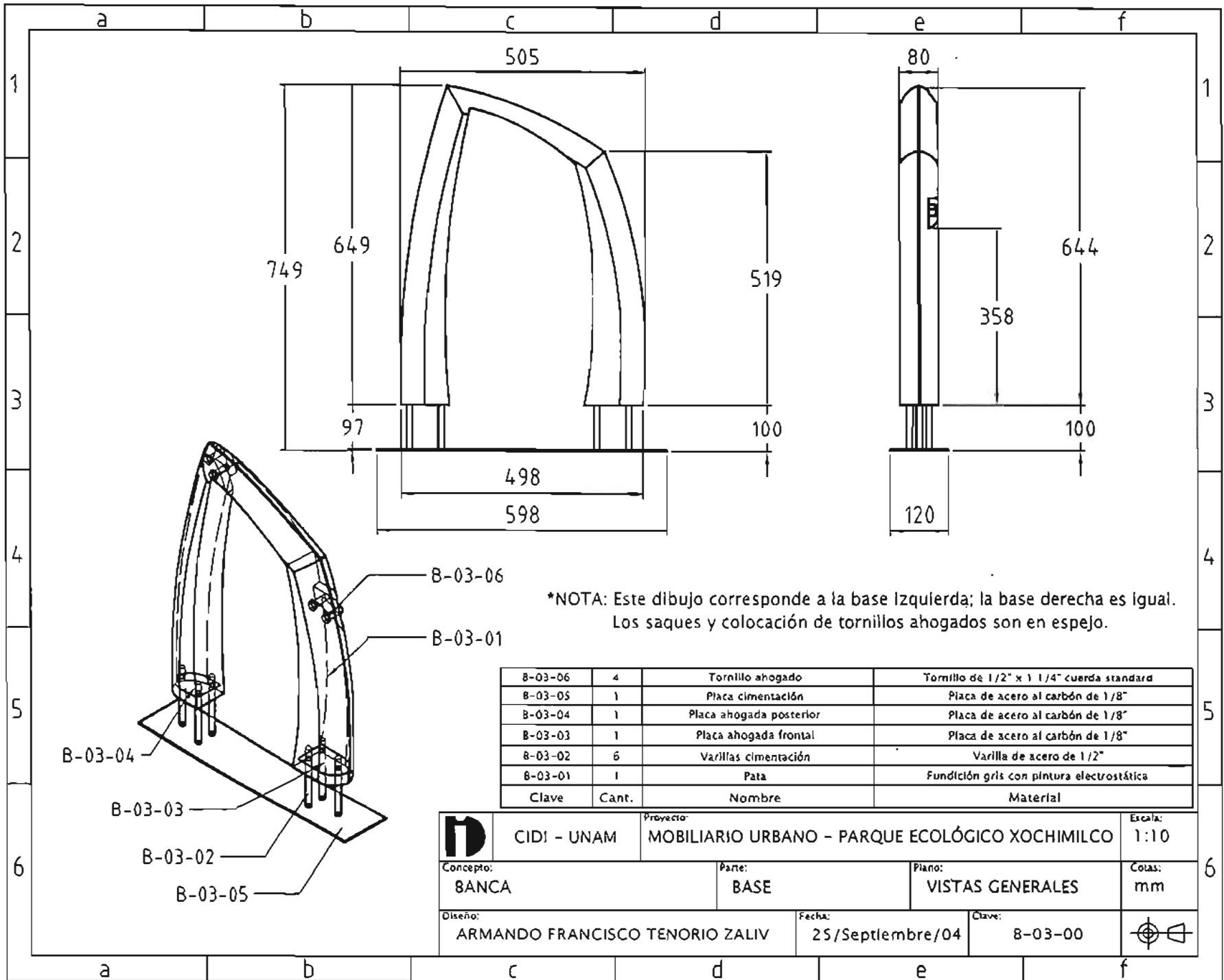
Desarrollo teórico

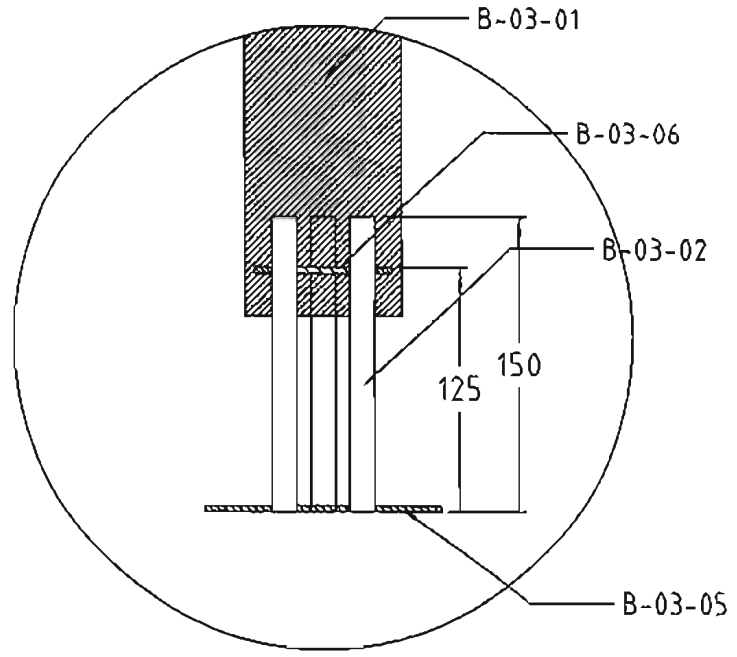
Vista lateral

B-02-03-03	4	Solera	Solera de acero inoxidable de 1/8" x 1"
Clave	Cant.	Nombre	Material

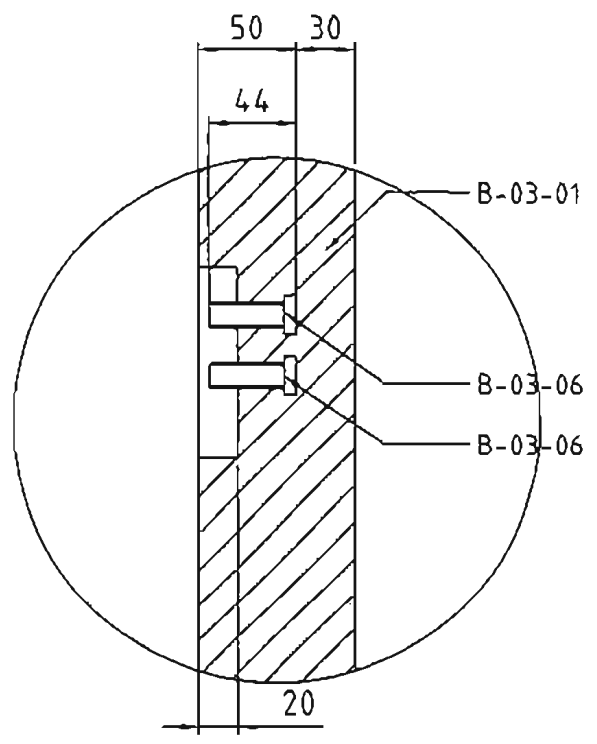
	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:2
	Concepto:	BANCA	Parte:	SOLERA RESPALDO	Plano:
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	B-02-03-02







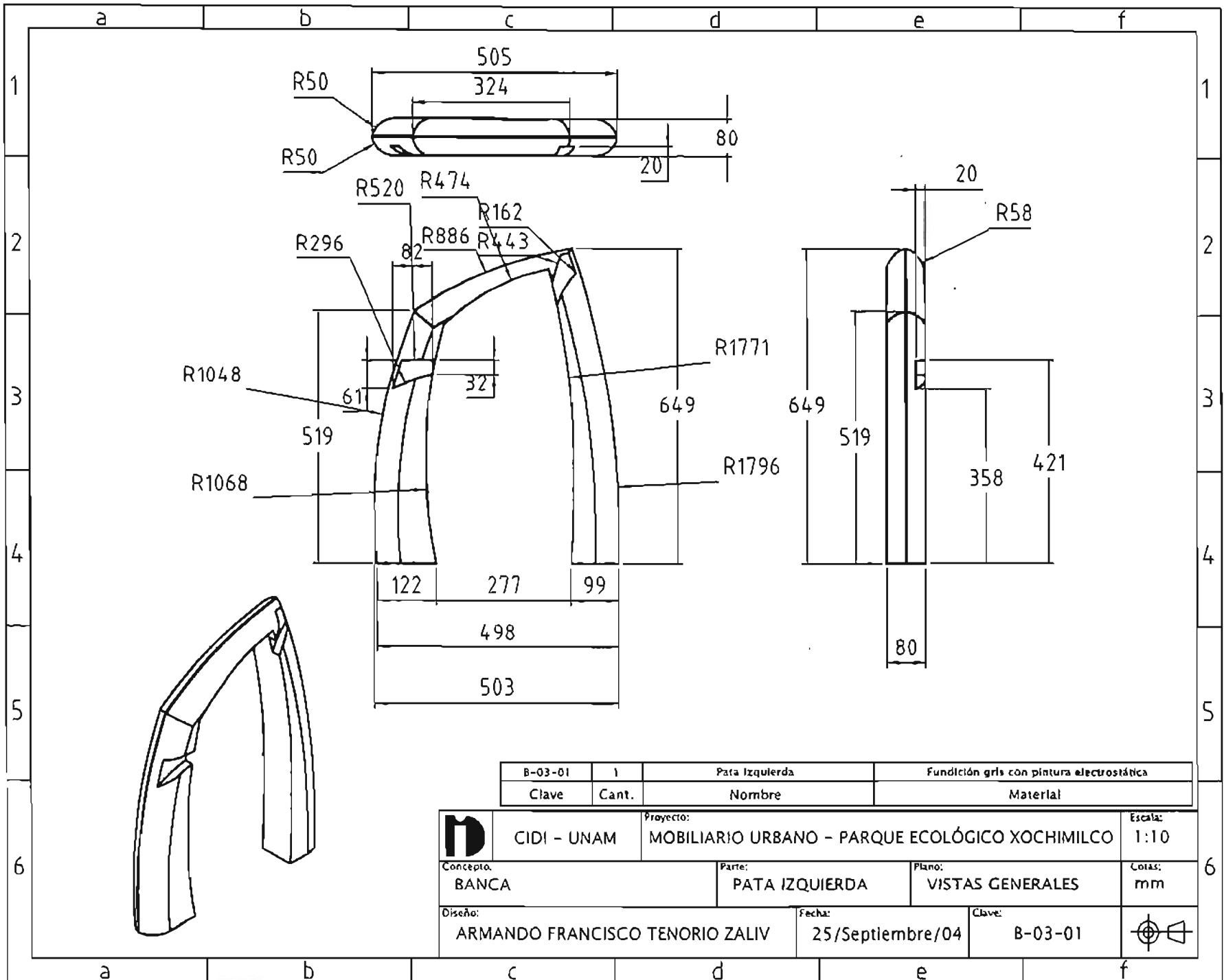
DETALLE DE ANCLAJE DE PLACA CON VARILLAS EN BASE DE FUNDICIÓN



DETALLE DE ANCLAJE DE TORNILLOS EN BASE DE FUNDICIÓN

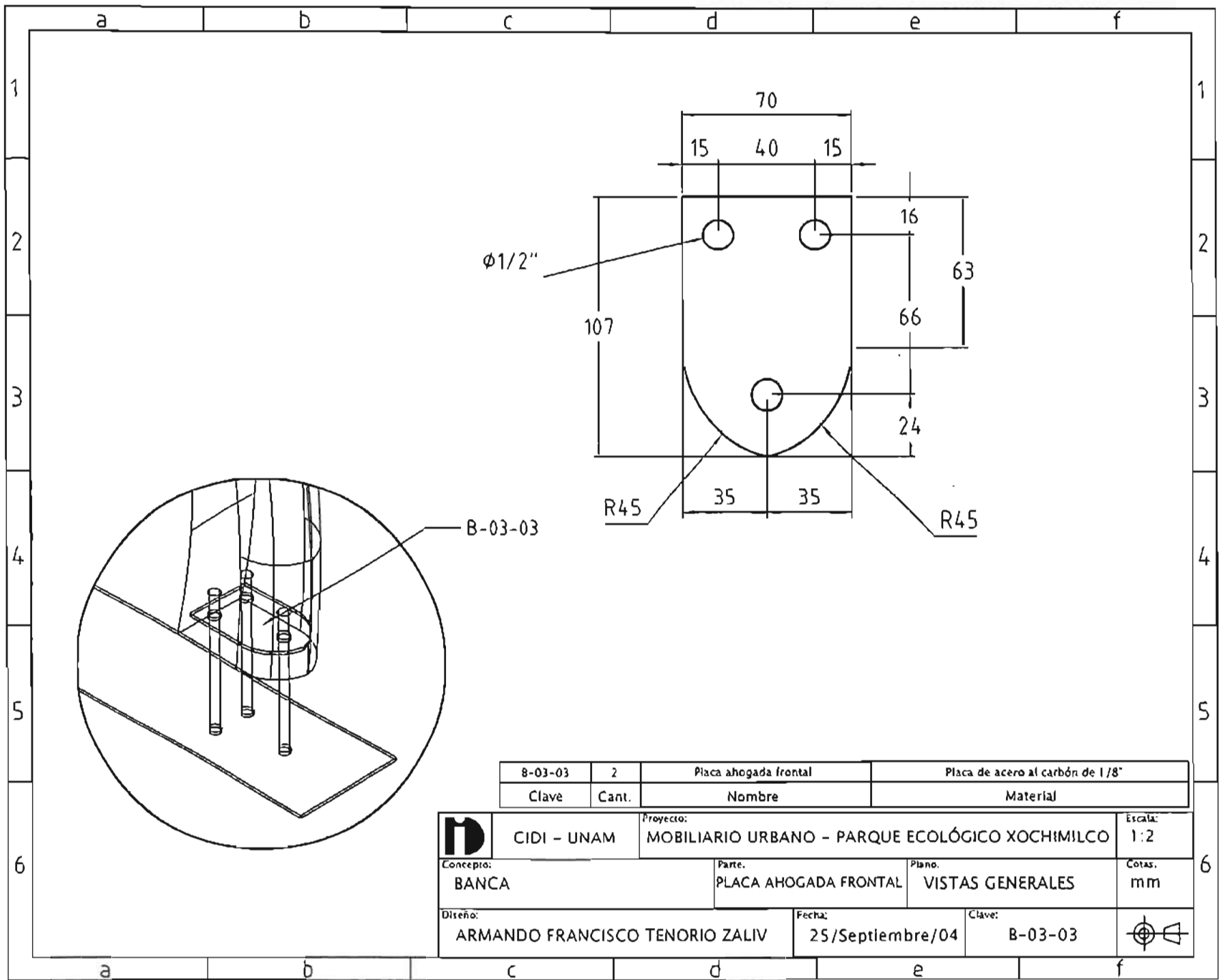
B-03-06	4	Tornillo ahogado	Tornillo de 1/2" x 1 1/4" cuerda standard
B-03-05	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
B-03-04	1	Placa ahogada posterior	Placa de acero al carbón de 1/8"
B-03-03	1	Placa ahogada frontal	Placa de acero al carbón de 1/8"
B-03-02	6	Varillas cimentación	Varilla de acero de 1/2"
B-03-01	1	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XÓCHIMILCO	Escala:	SIN
	Concepto:	BANCA	Parte:	BASE	Plano:	DETALLES
	Cotas:				mm	
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	B-03-00-01	





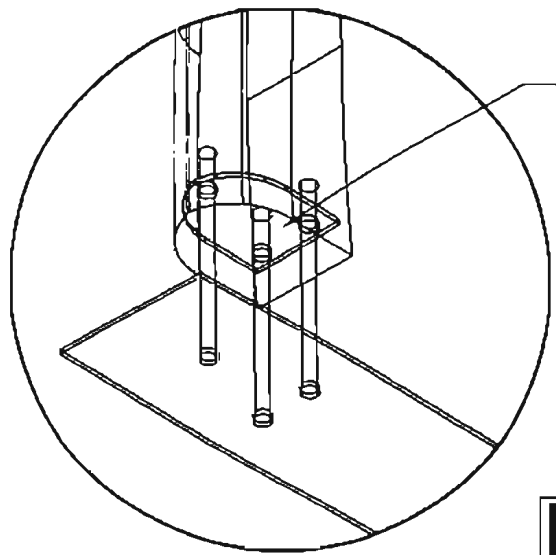
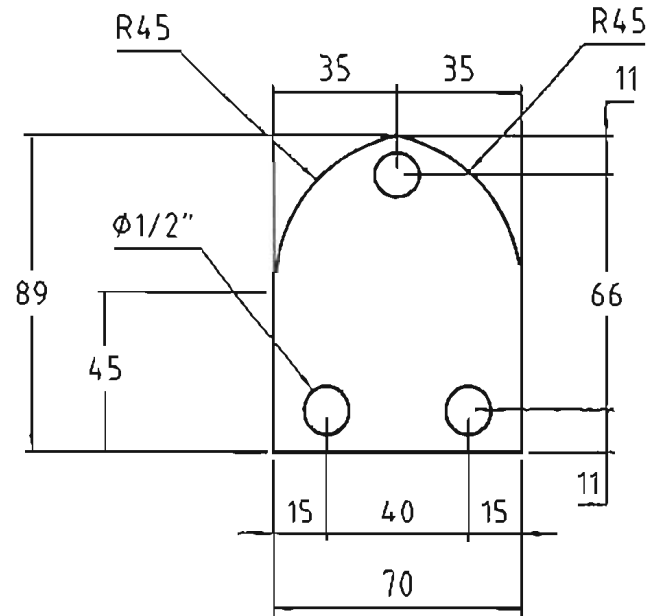
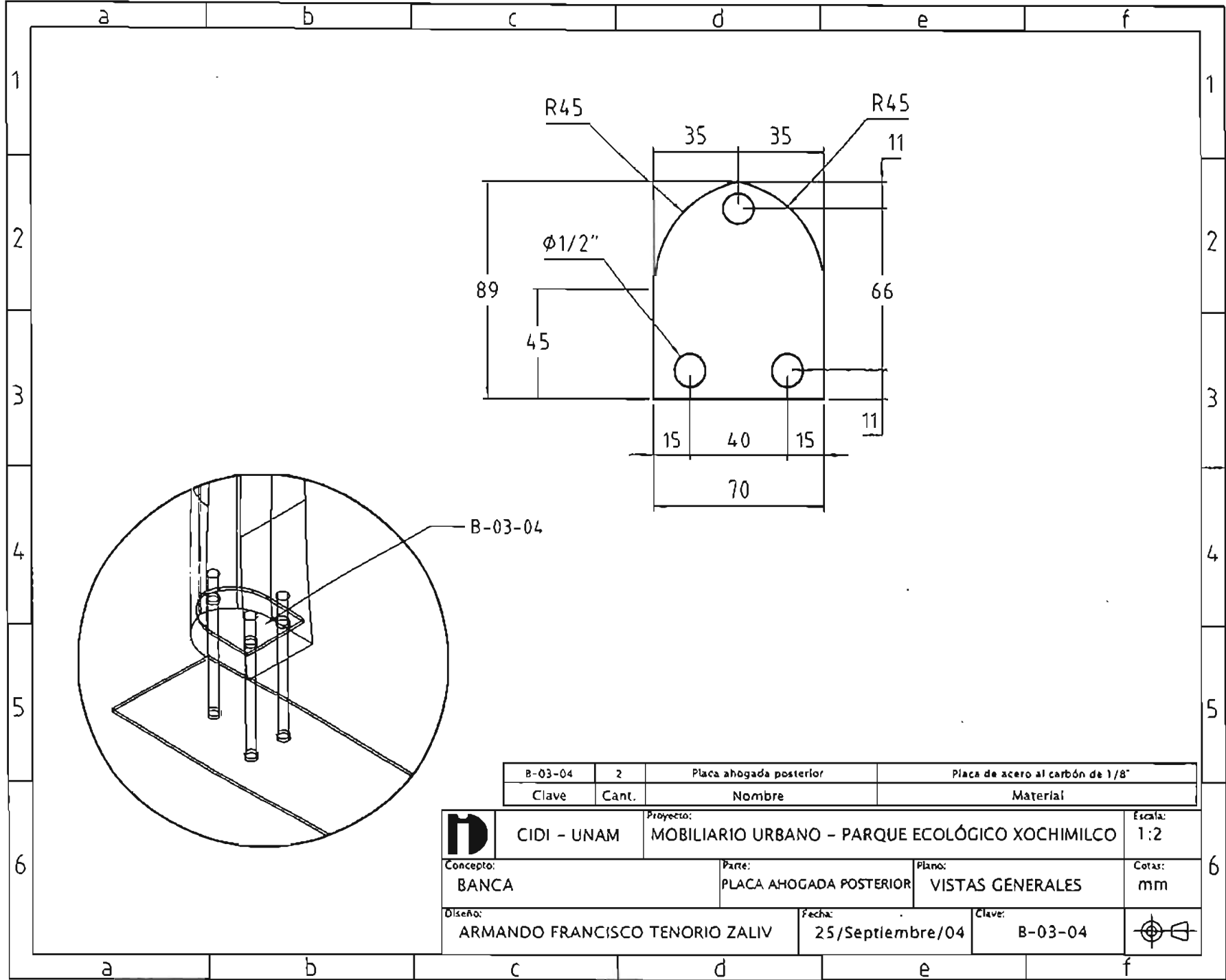
B-03-01	1	Pata Izquierda	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto:		Escala:	
	CIDI - UNAM		MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:10
	Concepto:	Parte:	Plano:	Cotas:
BANCA	PATA IZQUIERDA	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:	Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	B-03-01		





8-03-03	2	Placa ahogada frontal	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

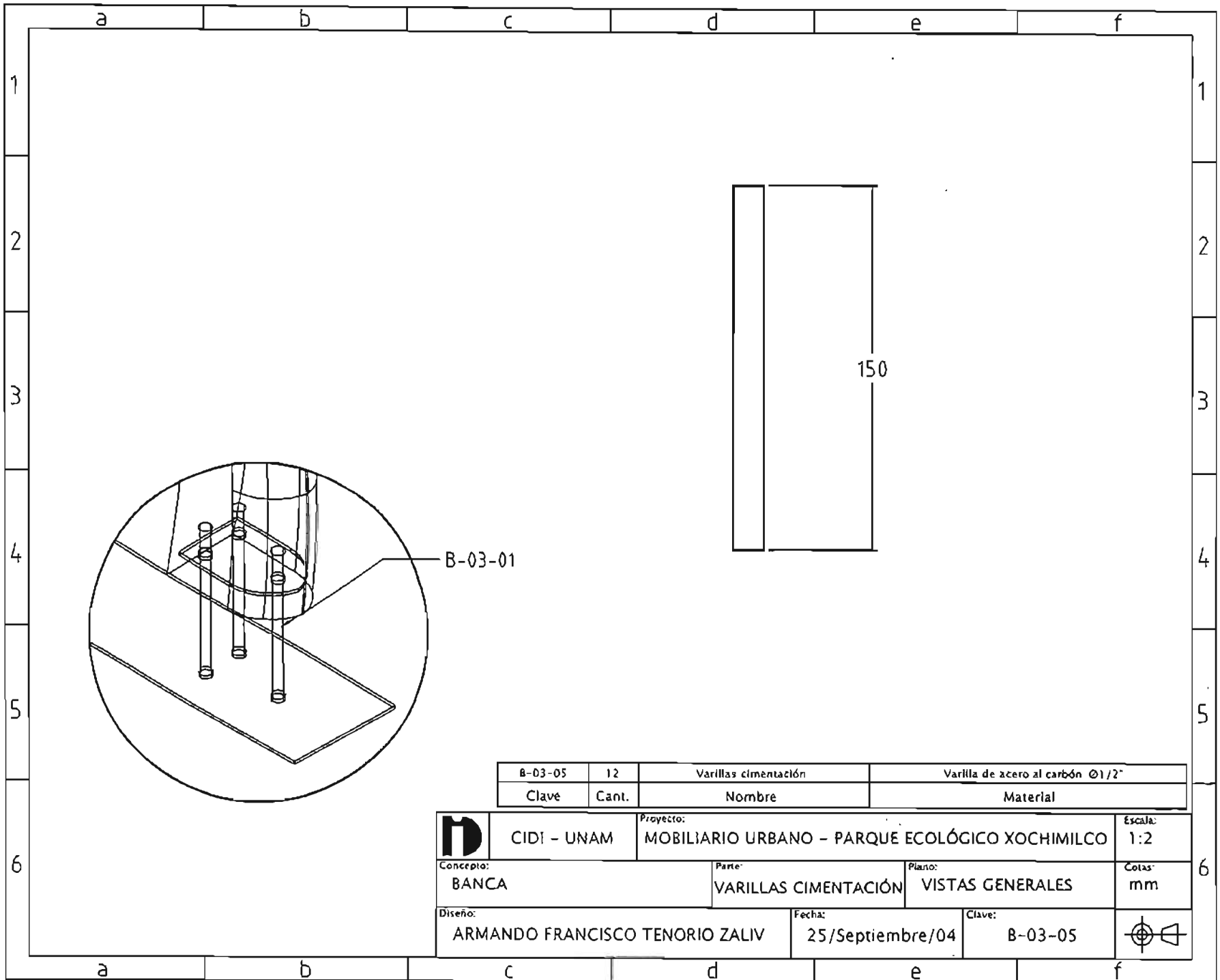
	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:2
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	BANCA		PLACA AHOGADA FRONTAL	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:	Orientación	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	B-03-03		



B-03-04

B-03-04	2	Placa ahogada posterior	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material


	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:2	
	Concepto: BANCA	Parte: PLACA AHOGADA POSTERIOR	Plano: VISTAS GENERALES	Cortas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: B-03-04	



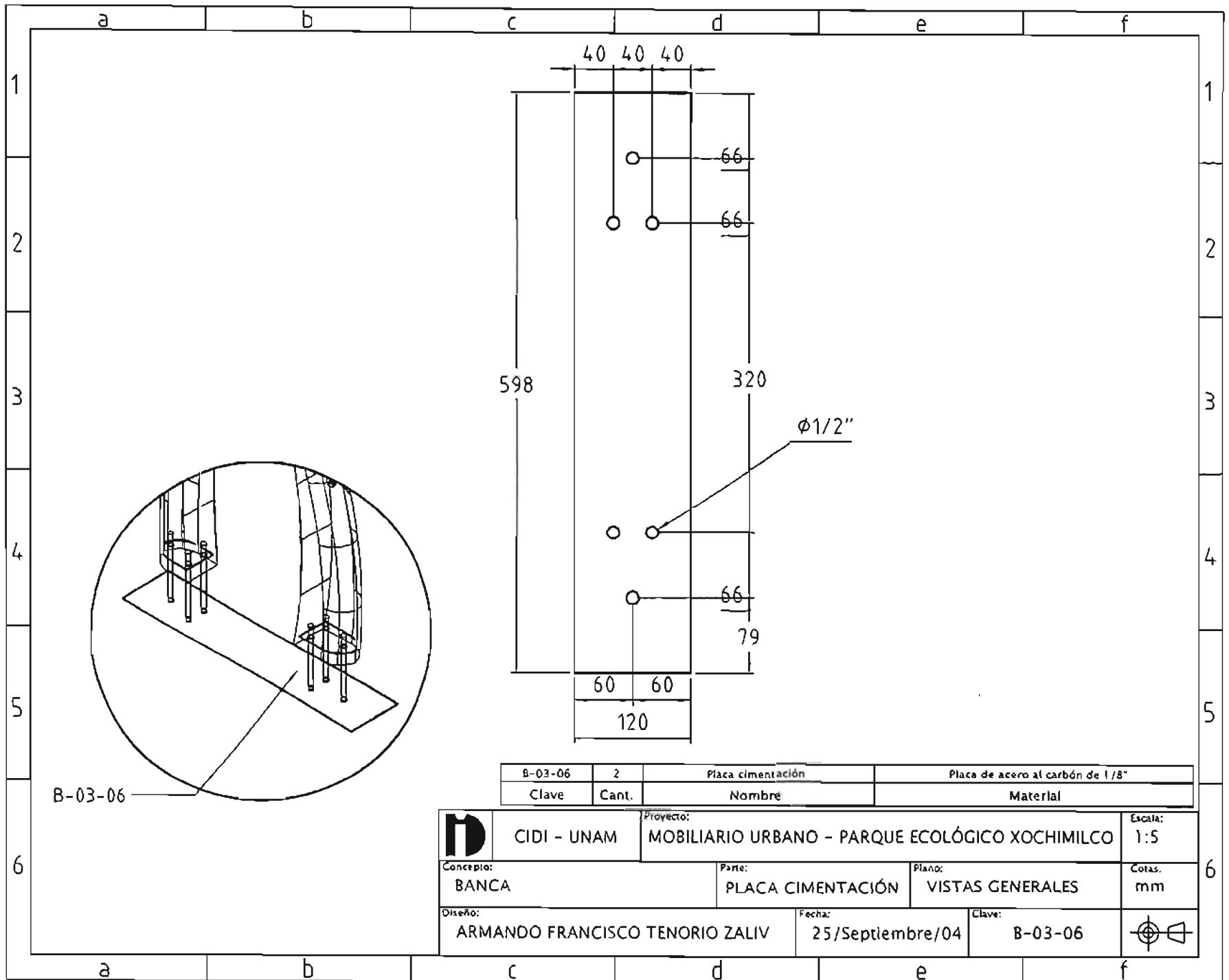
B-03-01

150


B-03-05	12	Varillas cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:2
	Concepto:	BANCA	Parte:	VARILLAS CIMENTACIÓN	Plano:
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	B-03-05





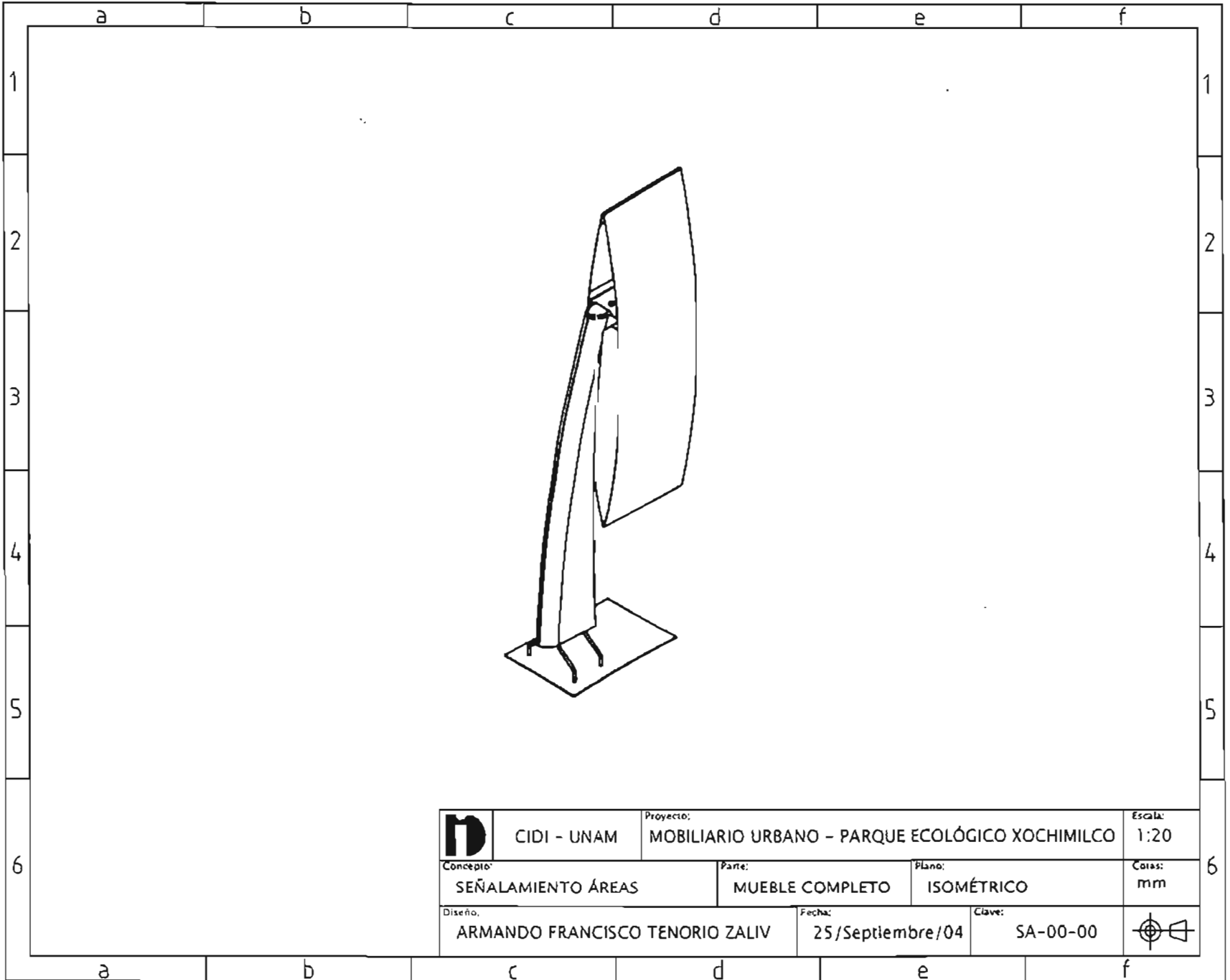
B-03-06	2	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material


	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5
	Concepto:	BANCA	Parte:	PLACA CIMENTACIÓN	Plano:	VISTAS GENERALES
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	B-03-06

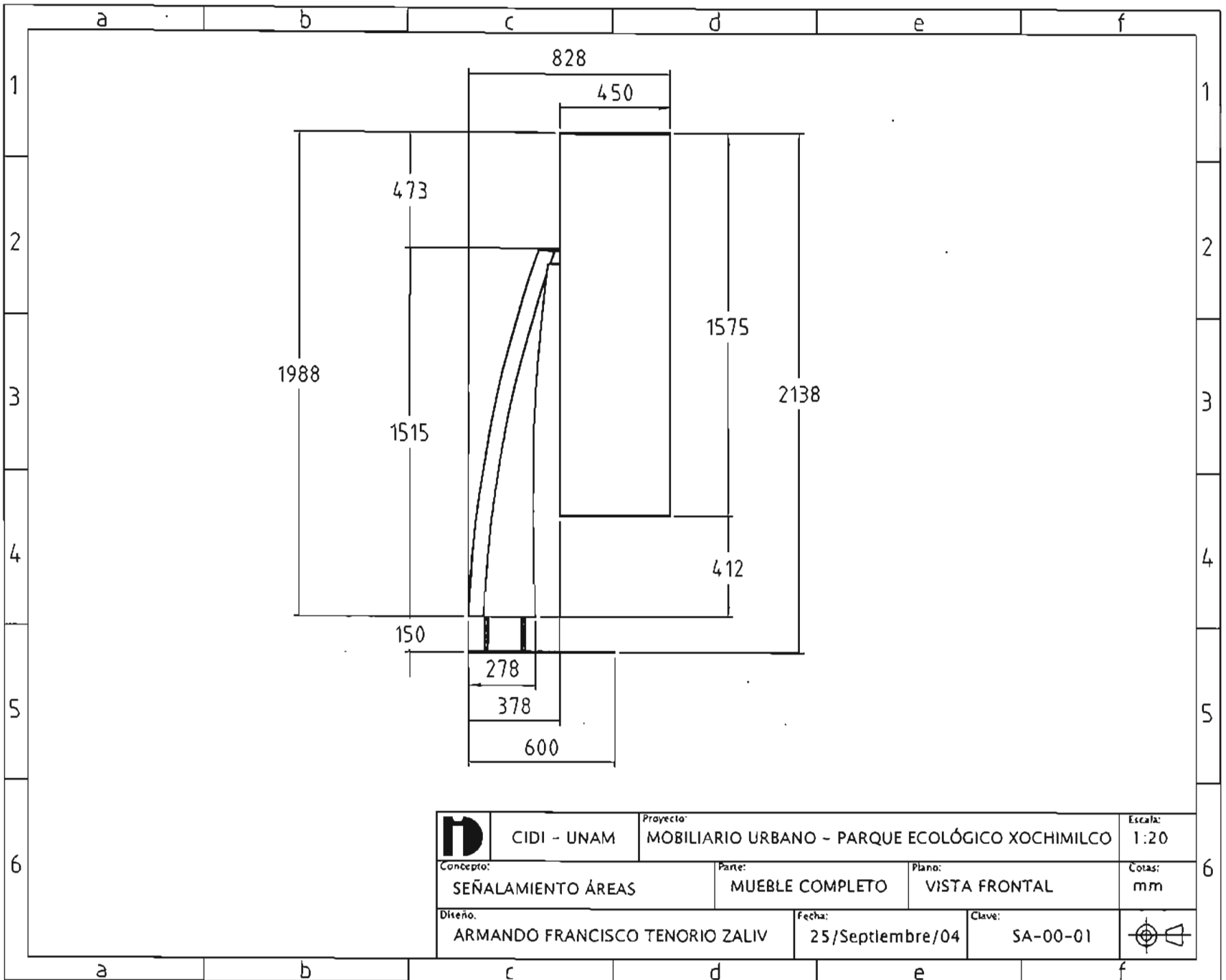


ÍNDICE DE PLANOS: SEÑALAMIENTO DE AREAS

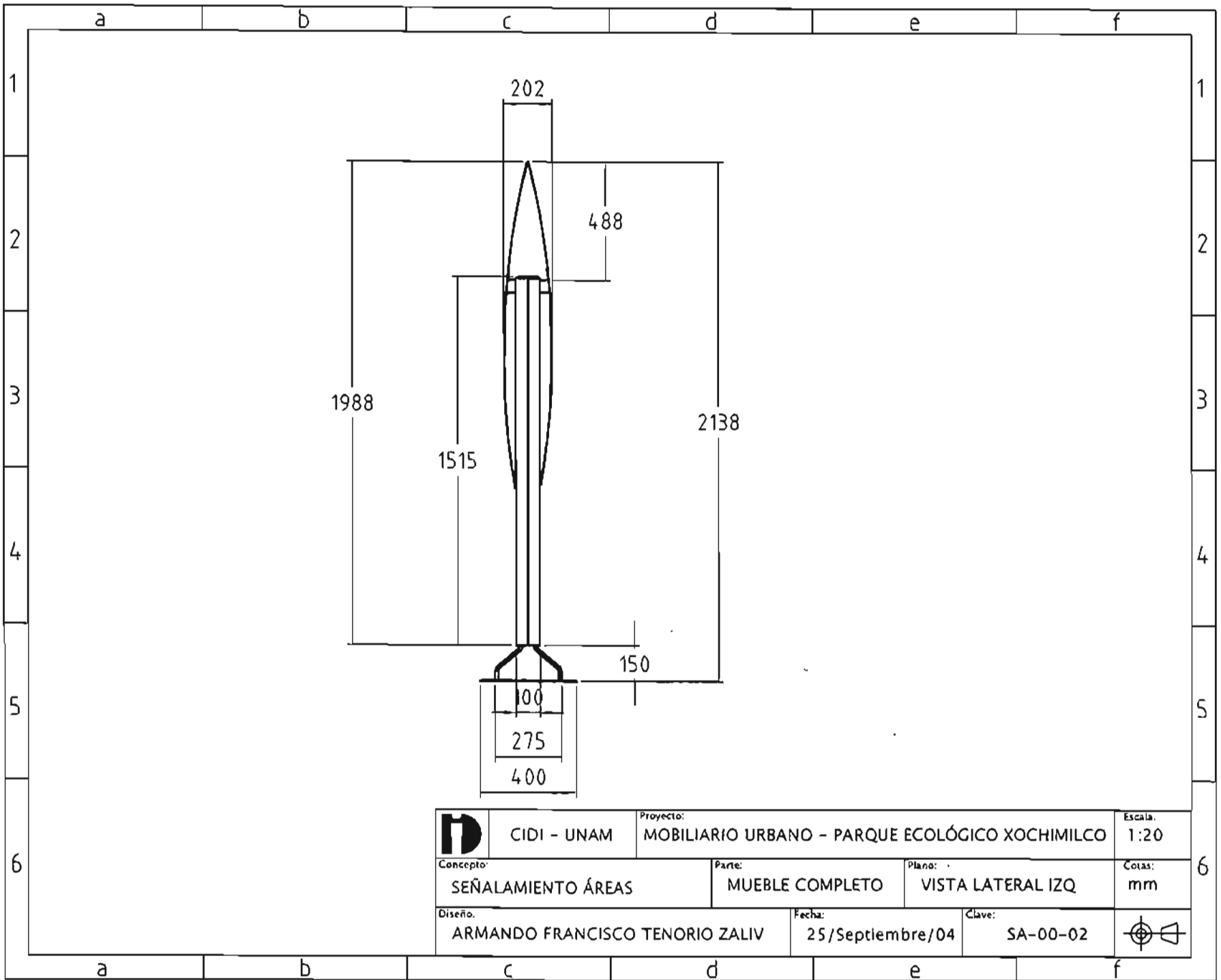
Ensamble	Subensamble	Parte	Plano
Señalamiento areas			SA-00-00
		Vista frontal	SA-00-01
		Vista lateral Izquierda	SA-00-02
		Vista lateral derecha	SA-00-03
		Vista superior	SA-00-04
		Explosivo general	SA-00-05
	Lienzos		SA-01-00
		Lienzo	SA-01-01
		Soporte superior	SA-01-02
		Soporte inferior	SA-01-03
	Base		SA-02-00
		Detalle Base	SA-02-00-01
		Pata	SA-02-01
		Placa ahogada	SA-02-02
		Varillas cimentación	SA-02-03
		Placa cimentación	SA-02-04




D	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS		Parte: MUEBLE COMPLETO		Plano: ISOMÉTRICO
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04		Clave: SA-00-00
					Cotas: mm
					



D	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA FRONTAL	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-00-01

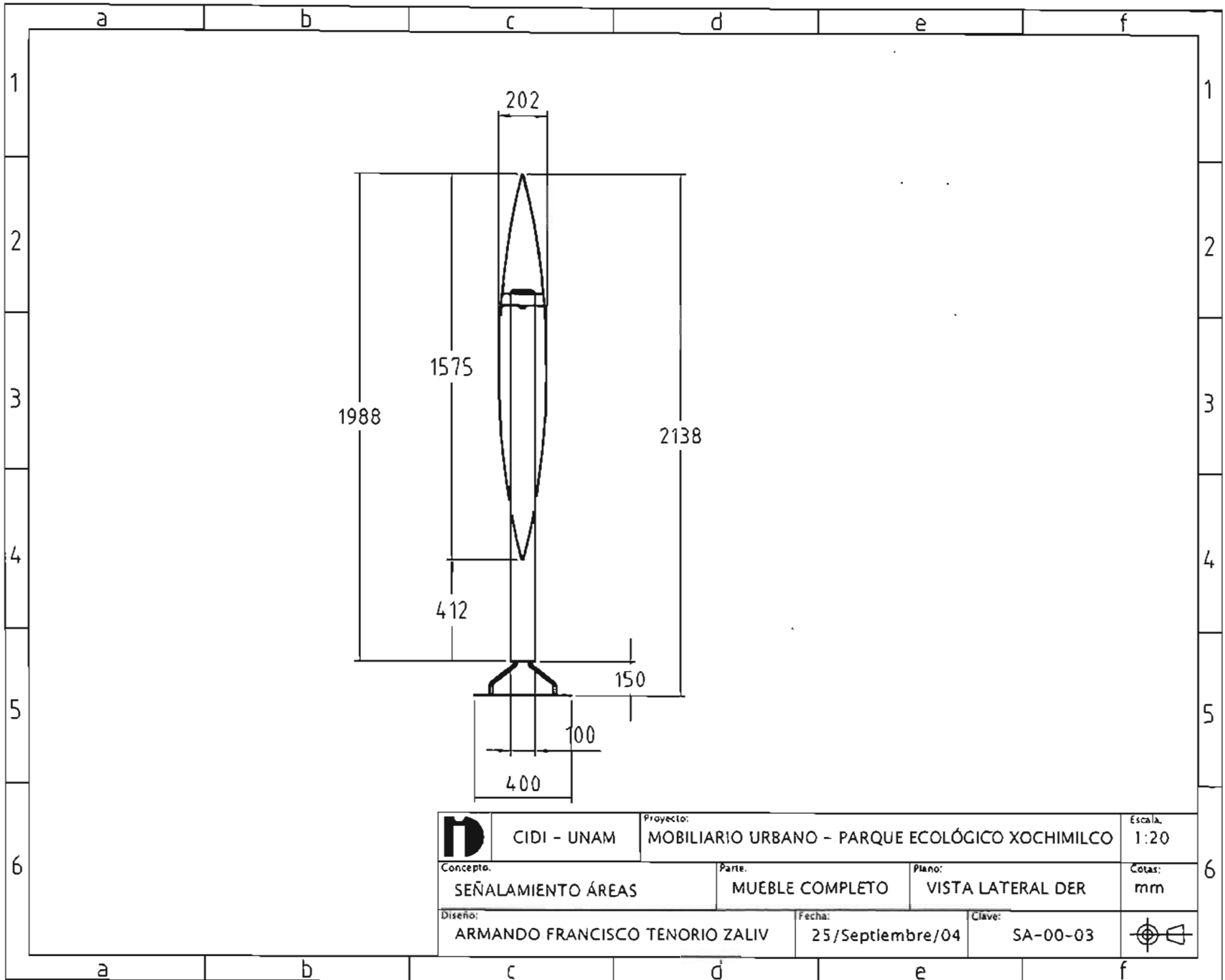


	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA LATERAL IZQ
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-00-02

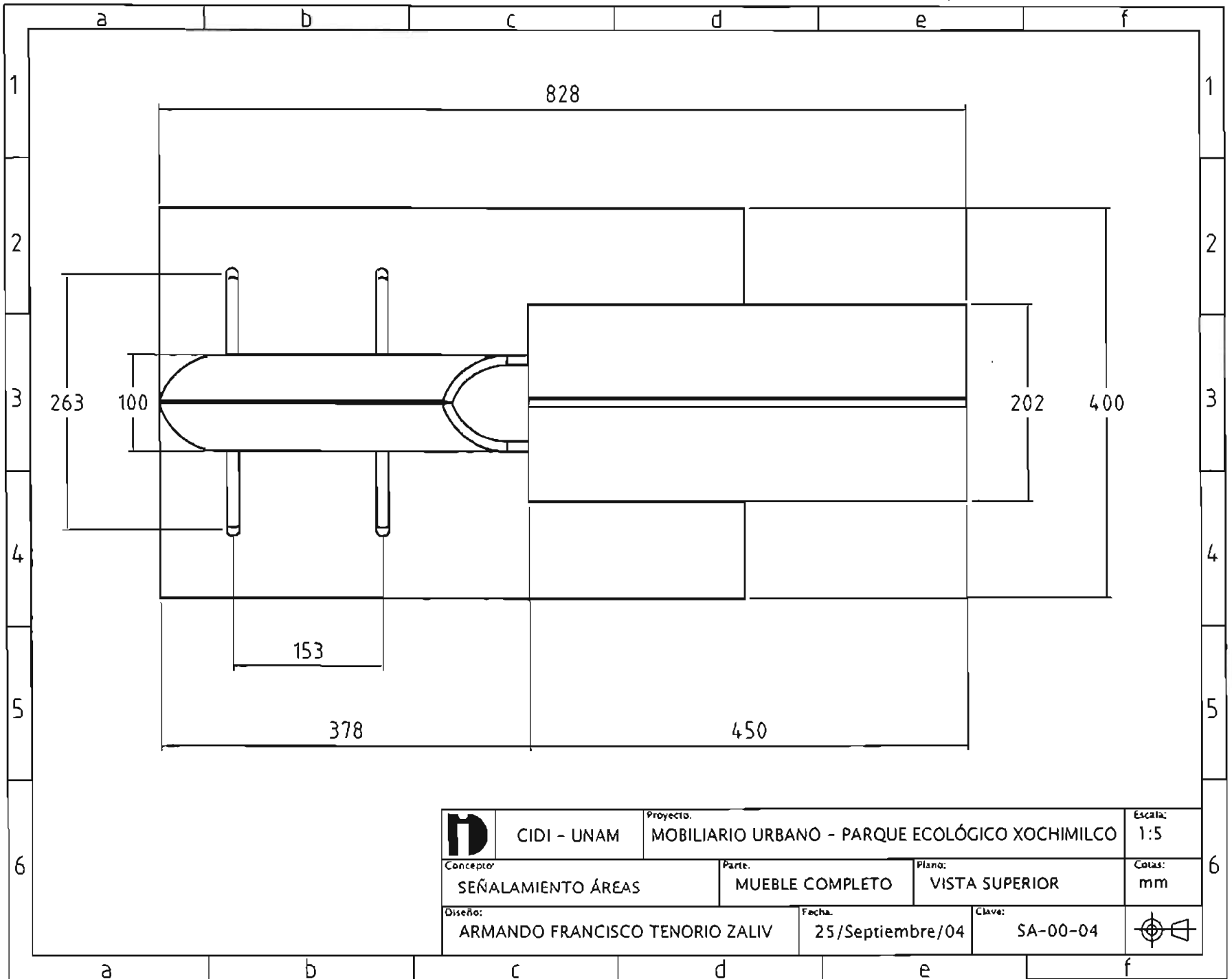
1
2
3
4
5
6



a b c d e f

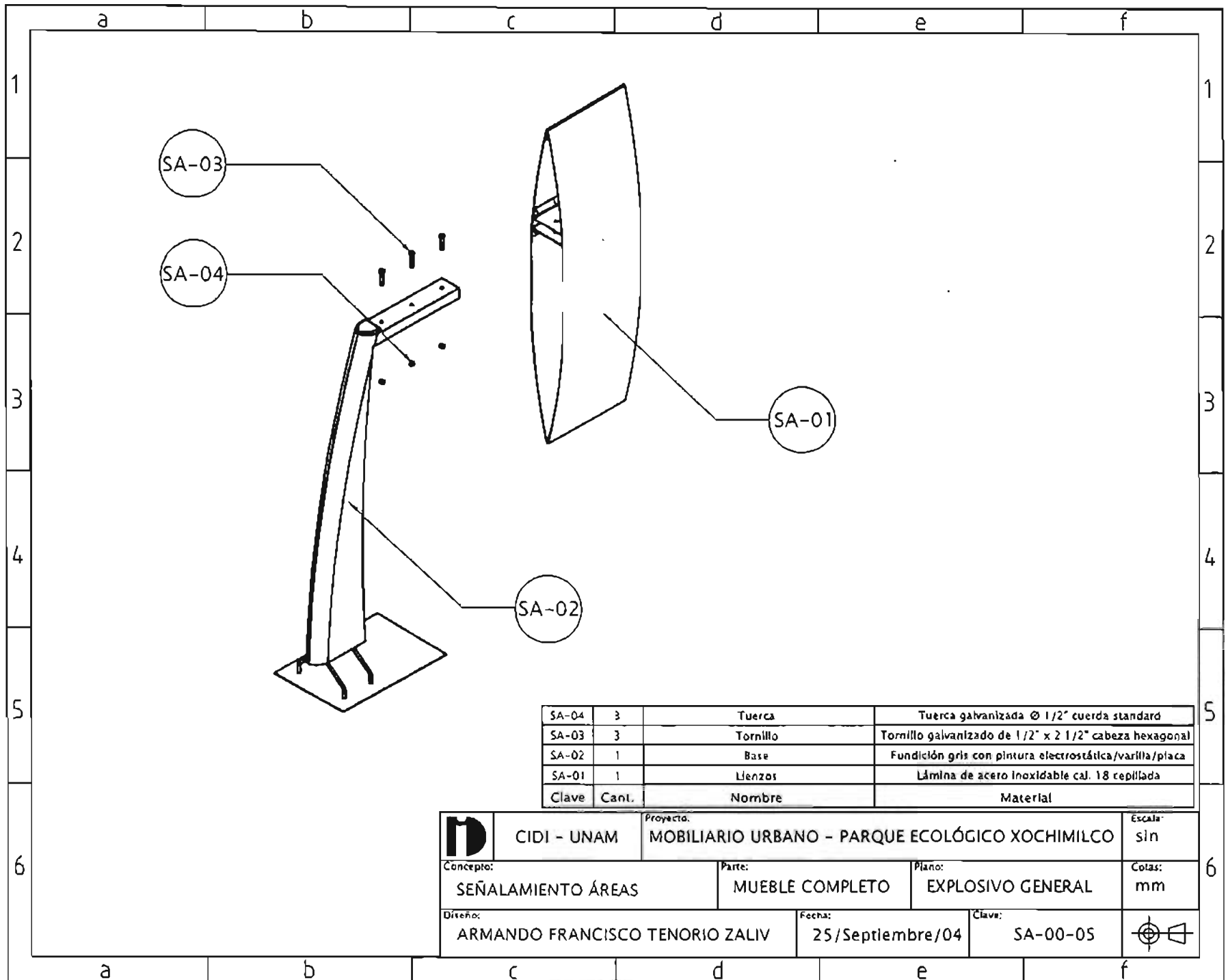
a b c d e f





D	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA LATERAL DER
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-00-03

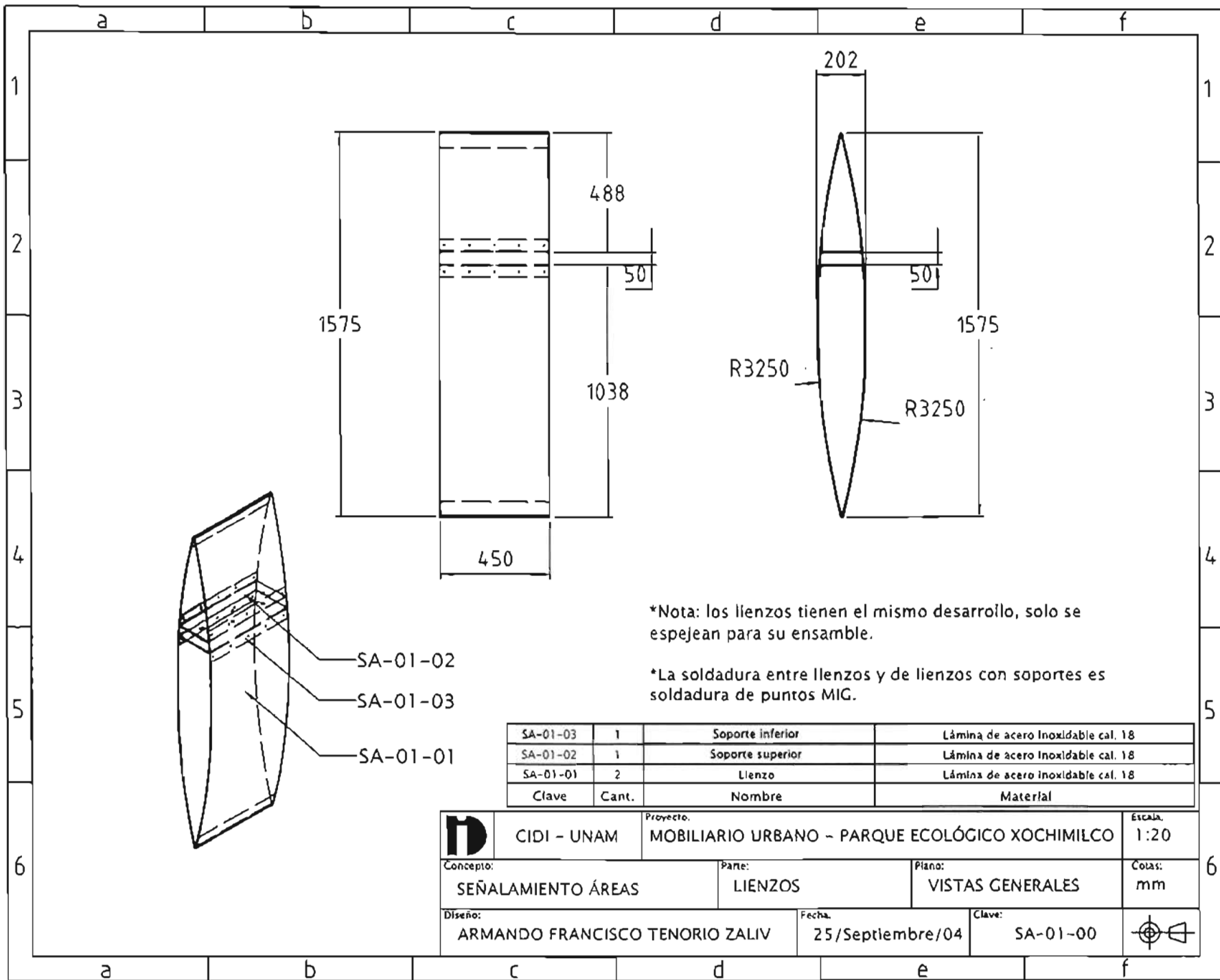


	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Conceptor: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA SUPERIOR	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-00-04		



Clave	Cant.	Nombre	Material
SA-04	3	Tuerca	Tuerca galvanizada \varnothing 1/2" cuerda standard
SA-03	3	Tornillo	Tornillo galvanizado de 1/2" x 2 1/2" cabeza hexagonal
SA-02	1	Base	Fundición gris con pintura electrostática/varilla/placa
SA-01	1	Lienzos	Lámina de acero inoxidable cal. 18 repleada

	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	sin
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	SEÑALAMIENTO ÁREAS		MUEBLE COMPLETO	EXPLOSIVO GENERAL	mm	
Diseño:		Fecha:	Clave:			
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		25/Septiembre/04	SA-00-05			

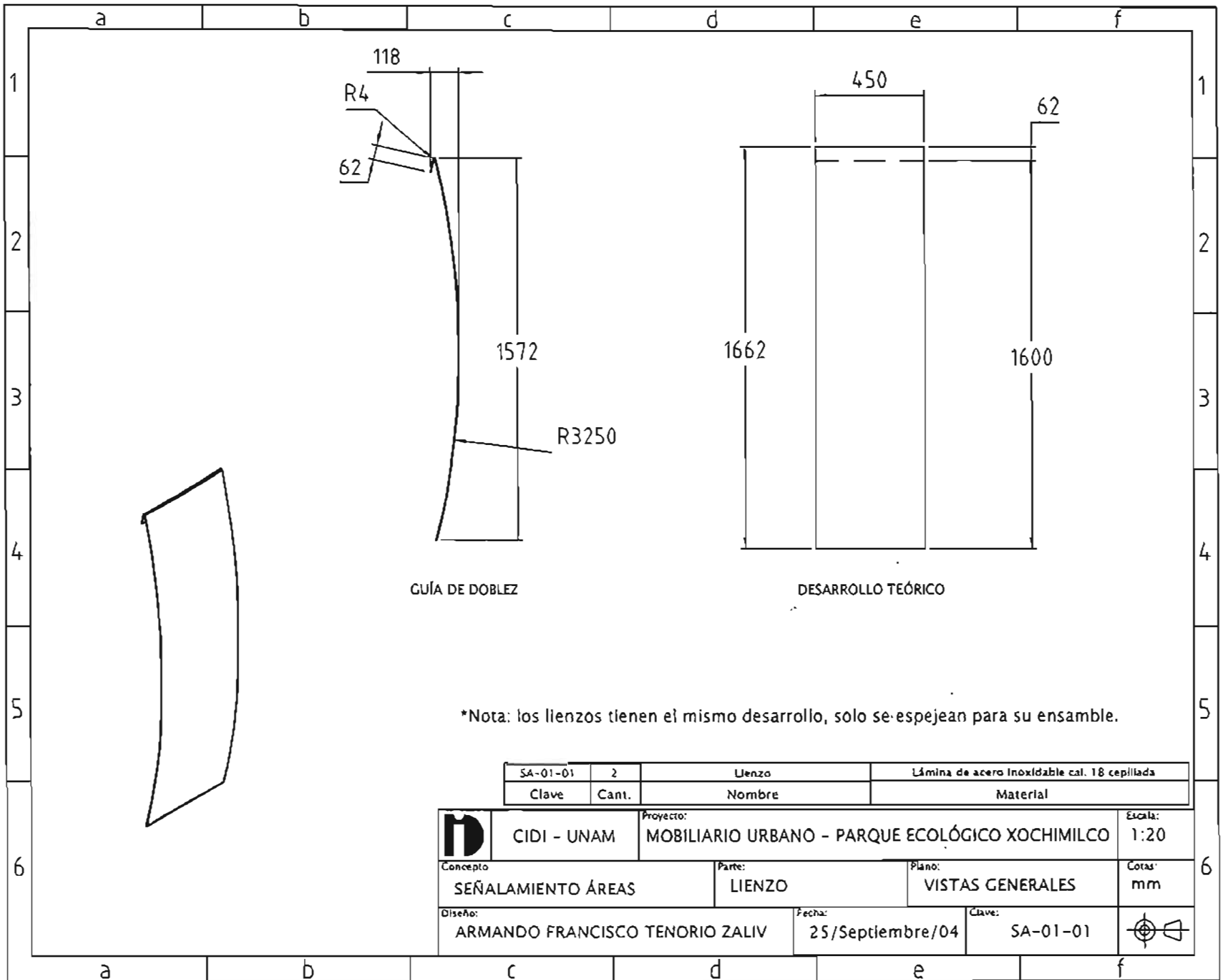


*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

*La soldadura entre lienzos y de lienzos con soportes es soldadura de puntos MIG.

Clave	Cant.	Nombre	Material
SA-01-03	1	Soporte inferior	Lámina de acero inoxidable cal. 18
SA-01-02	1	Soporte superior	Lámina de acero inoxidable cal. 18
SA-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18

D	CIDI - UNAM	Proyecto:		MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20
		Concepto:	Parte:	Plano:	Colas:	mm
	SEÑALAMIENTO ÁREAS		LIENZOS		VISTAS GENERALES	
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SA-01-00	



GUÍA DE DOBLEZ

DESARROLLO TEÓRICO

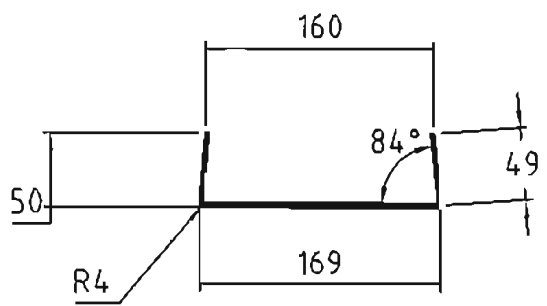
*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

SA-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

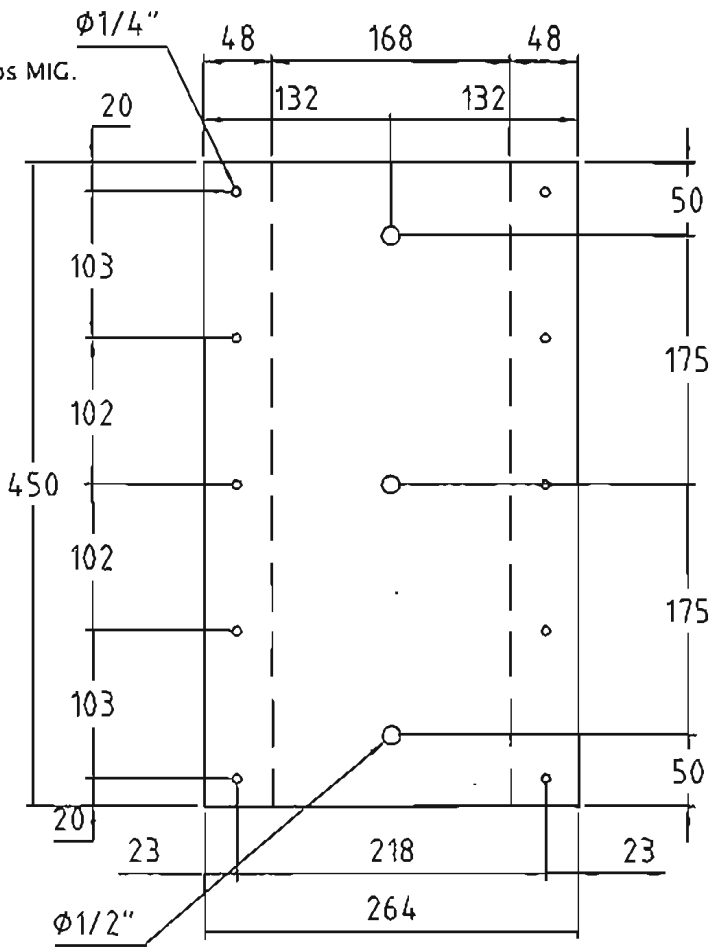
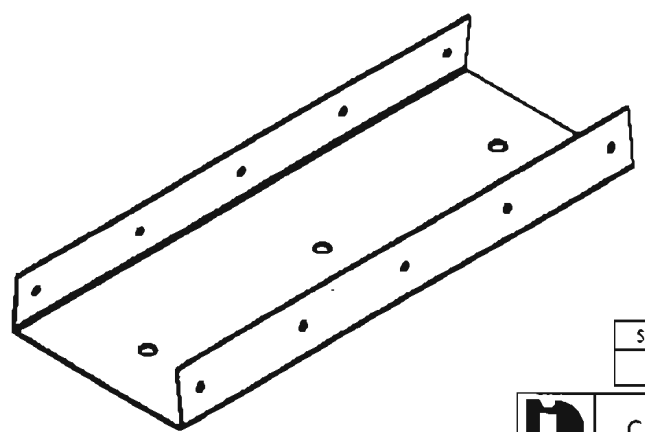
D	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20
	Concepto	Parte:	Plano:	Cotas:	mm
	SEÑALAMIENTO ÁREAS	LIENZO	VISTAS GENERALES		
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SA-01-01



*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG.





GUÍA DE DOBLEZ

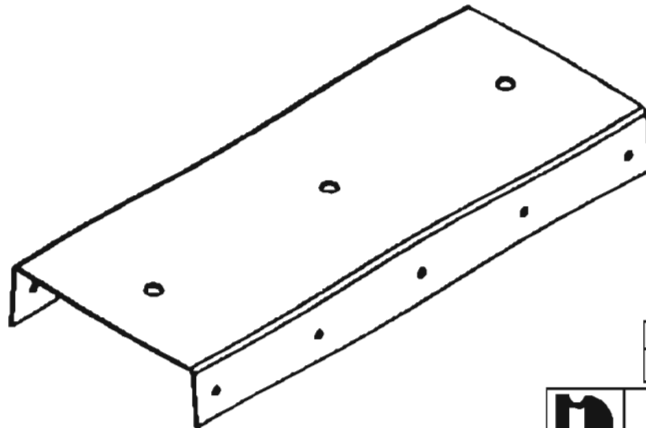
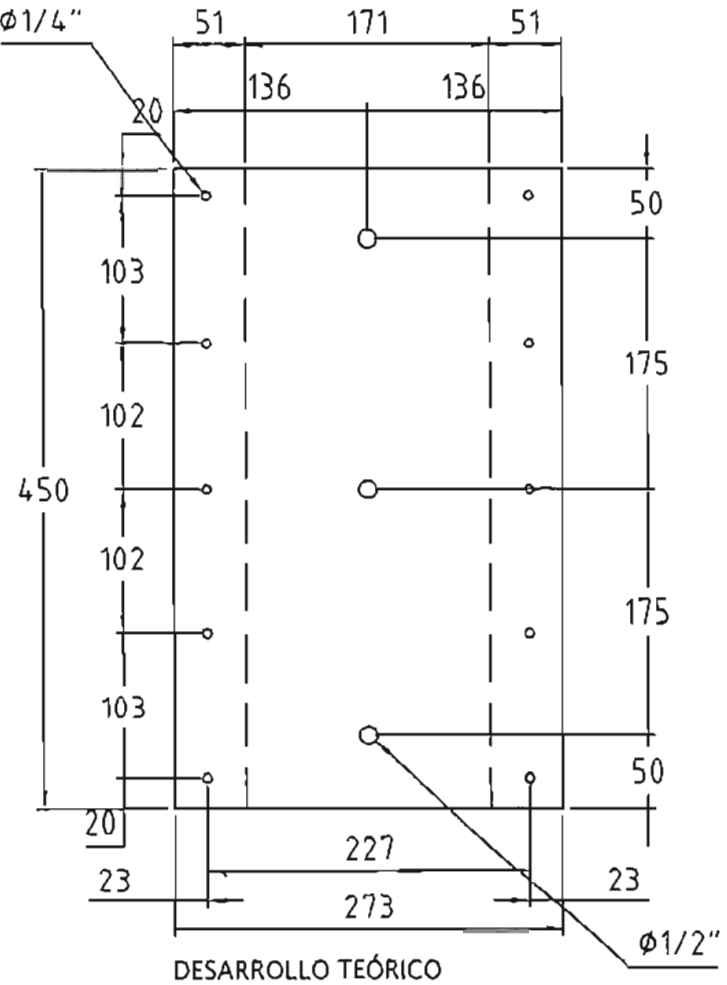
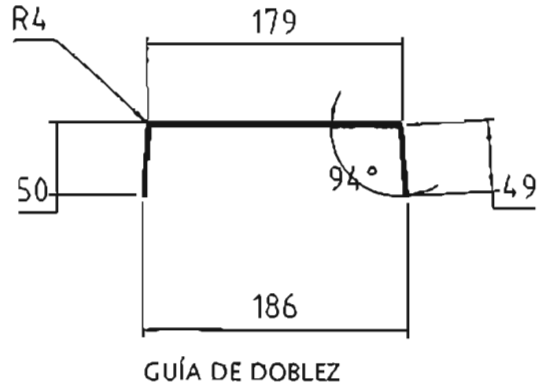


DESARROLLO TEÓRICO

SA-01-02	1	Soporte superior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: SOPORTE SUPERIOR	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-01-02	

*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG. $\varnothing 1/4"$



SA-01-03	1	Soporte inferior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: SOPORTE INFERIOR	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-01-03



a b c d e f

1

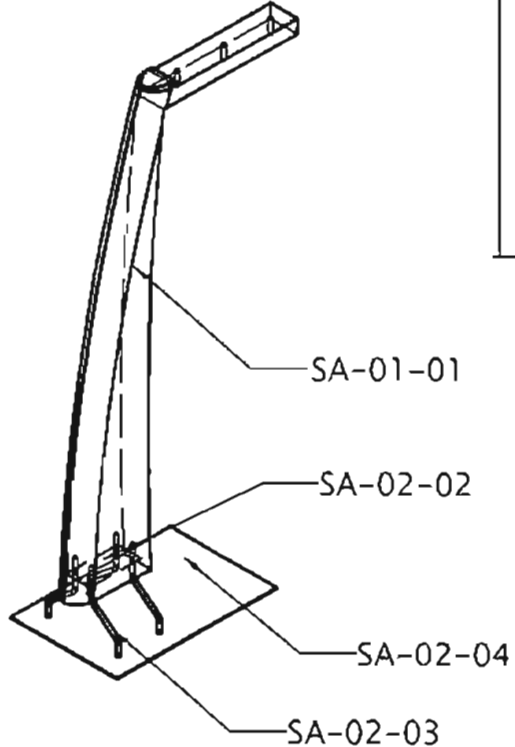
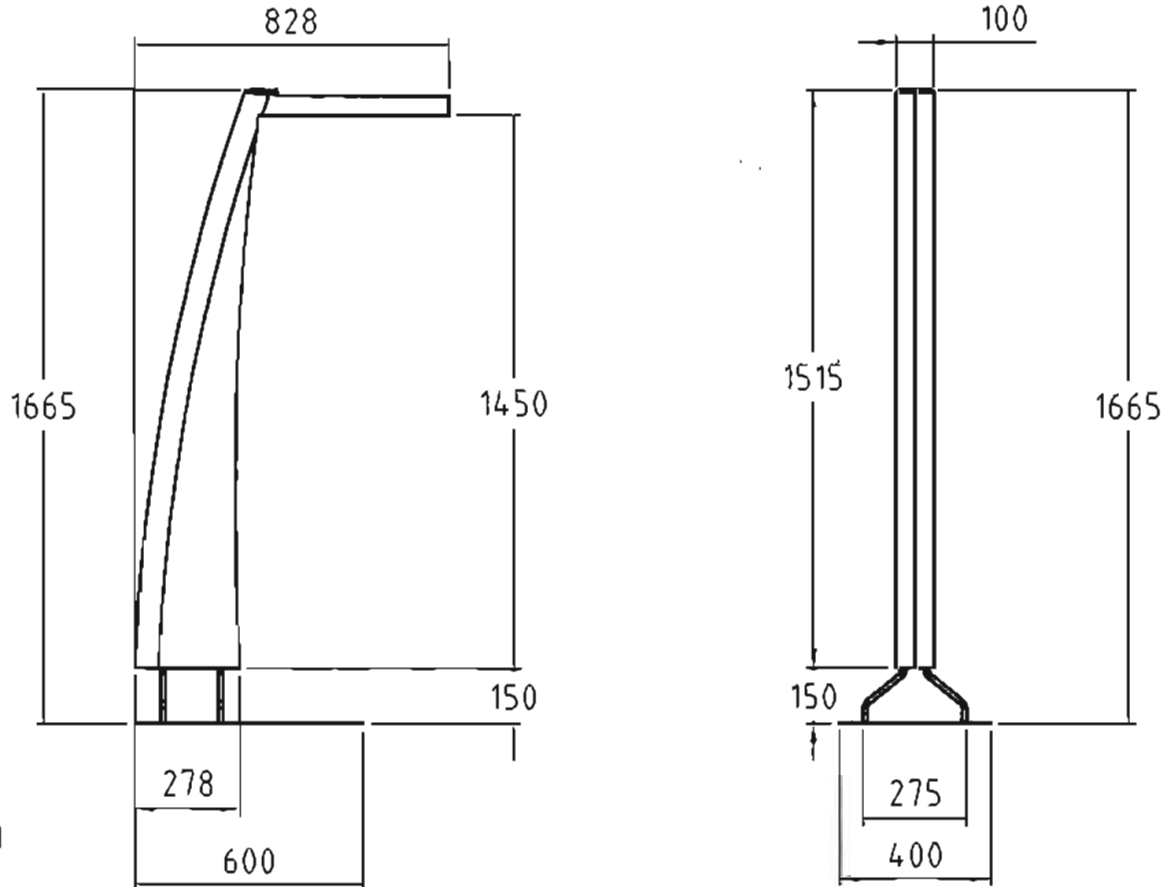
2

3



4

5

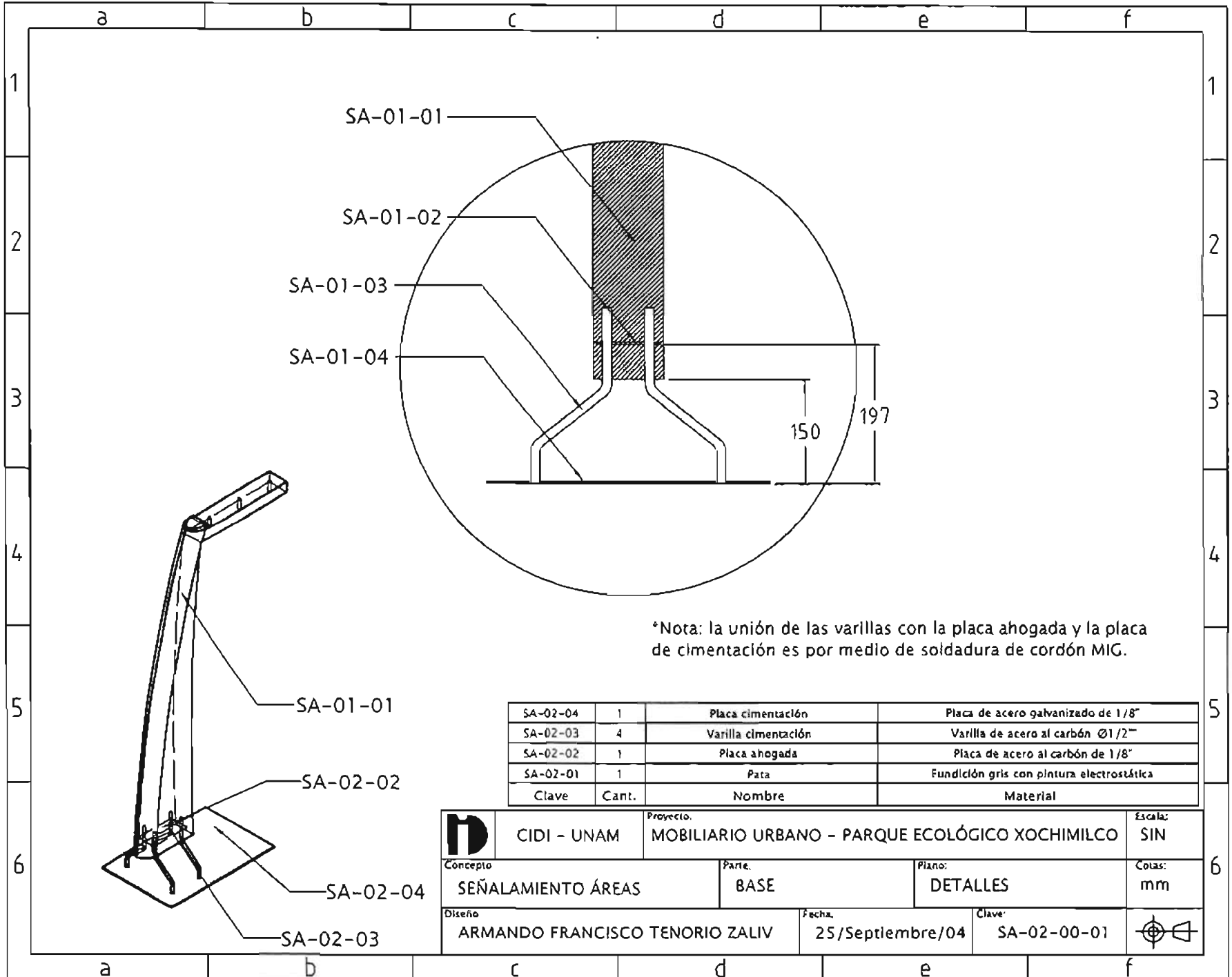
6



SA-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero galvanizado de 1/8"
SA-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
SA-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SA-02-01	1	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material



	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20
	Concepto:	SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte:	BASE	Plano:
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SA-02-00
					

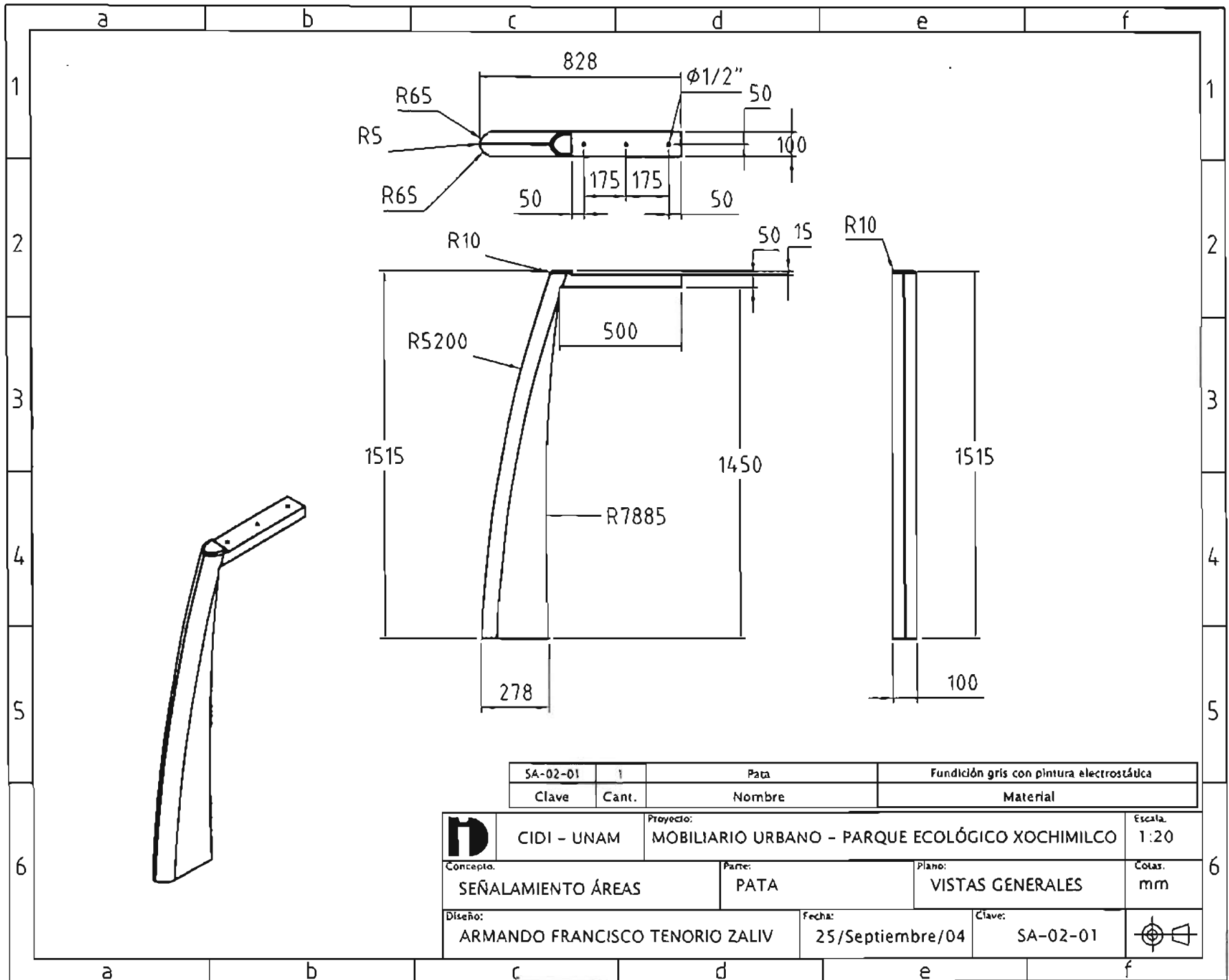
a b c d e f




*Nota: la unión de las varillas con la placa ahogada y la placa de cimentación es por medio de soldadura de cordón MIG.

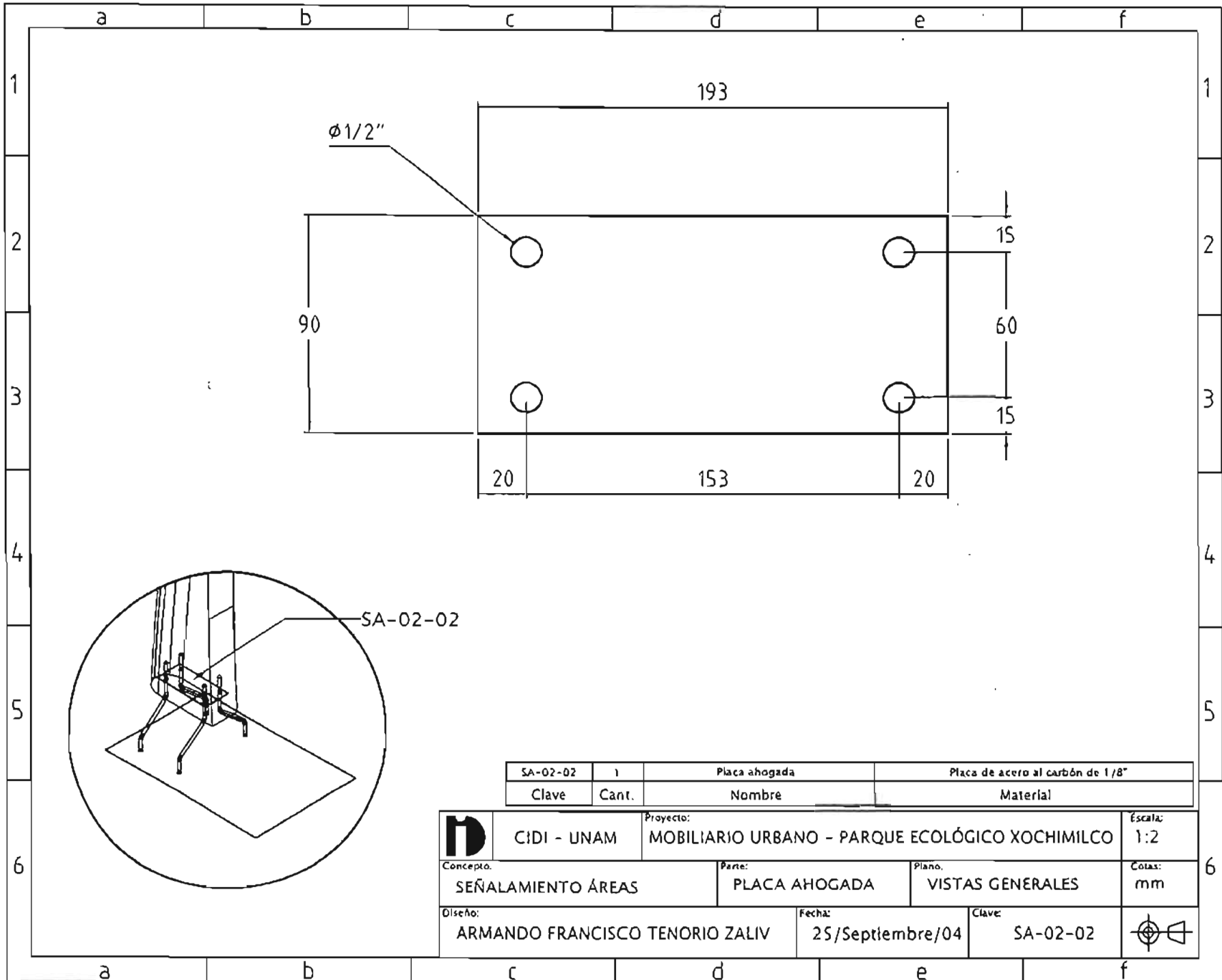
SA-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero galvanizado de 1/8"
SA-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
SA-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SA-02-01	1	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: SIN
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS		Parte: BASE		Plano: DETALLES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04		Clave: SA-02-00-01	
					





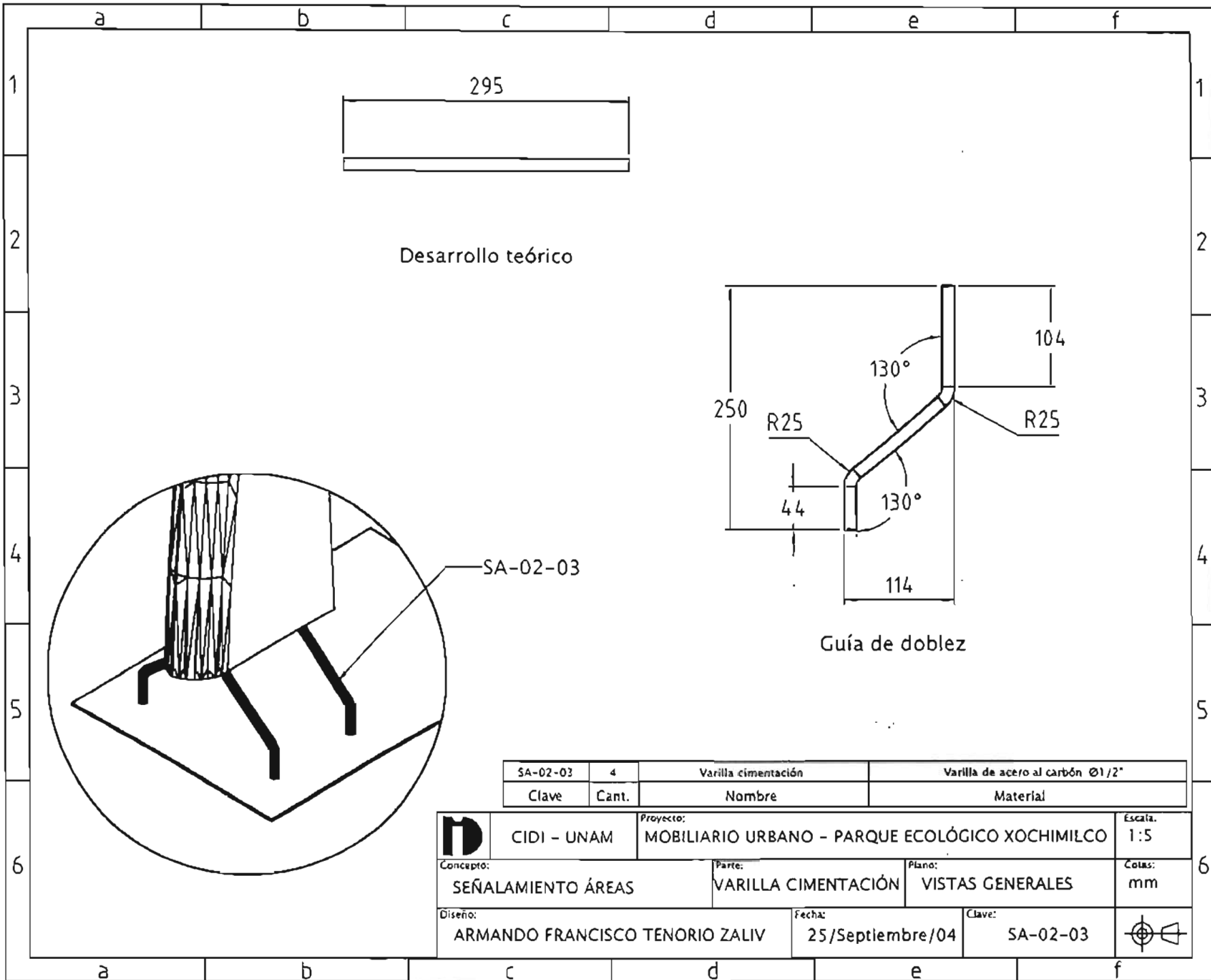
SA-02-01	1	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20			
	Concepto:	SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte:	PATA	Plano:	VISTAS GENERALES	Cotas:	mm
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SA-02-01		

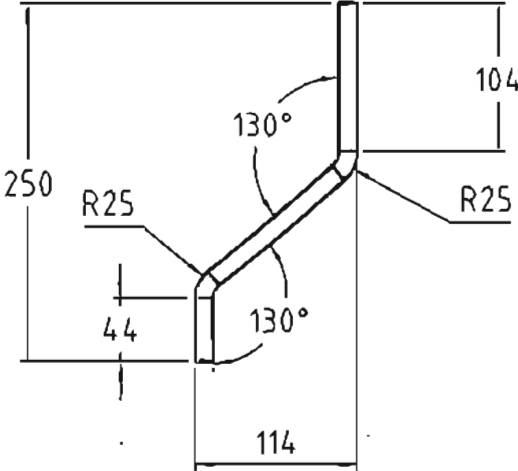


SA-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

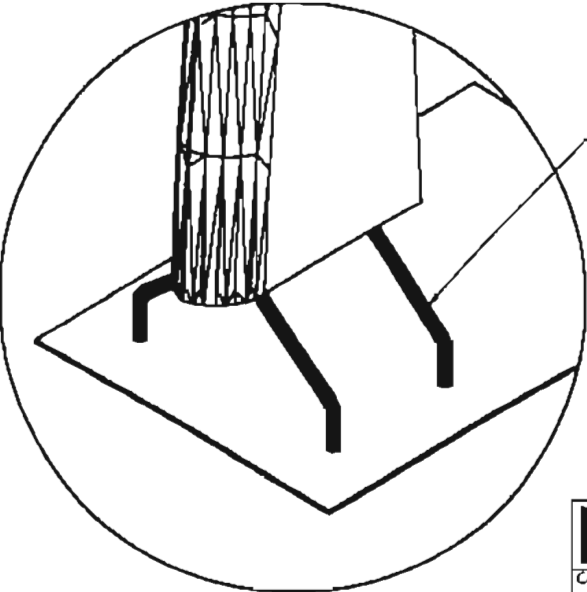
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:2
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: PLACA AHOGADA	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-02-02	



Desarrollo teórico



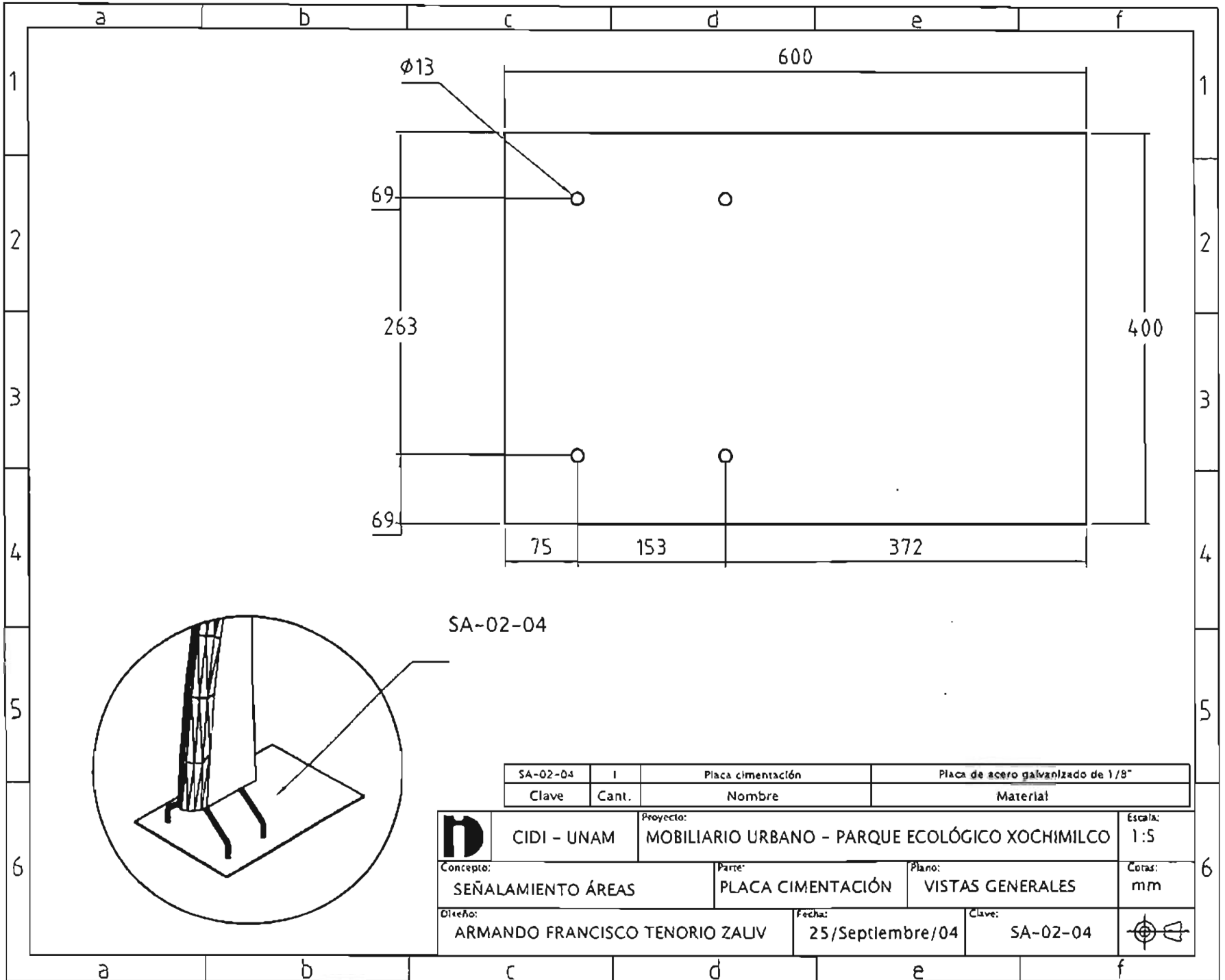
Guía de dobléz



SA-02-03



Clave	Cant.	Nombre	Material
SA-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"

D	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO ÁREAS	Parte: VARILLA CIMENTACIÓN	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SA-02-03	



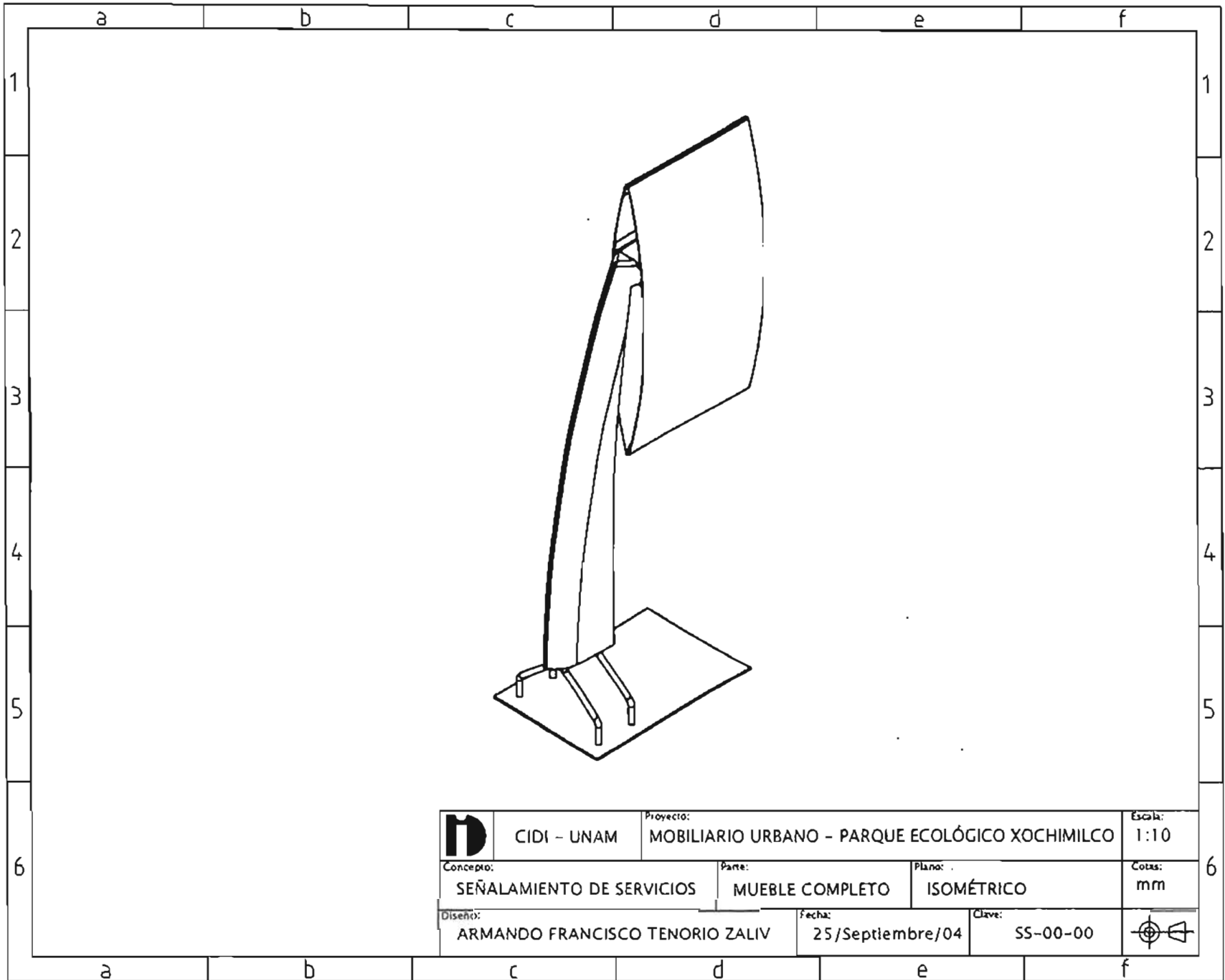
SA-02-04


SA-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero galvanizado de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Materia

	Proyecto:		ESCALA:	
	CIDI - UNAM		MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:5
	Concepto:	Parte:	Plano:	Cotas:
SEÑALAMIENTO ÁREAS	PLACA CIMENTACIÓN	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:	Fecha:	Clave:		
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	SA-02-04		

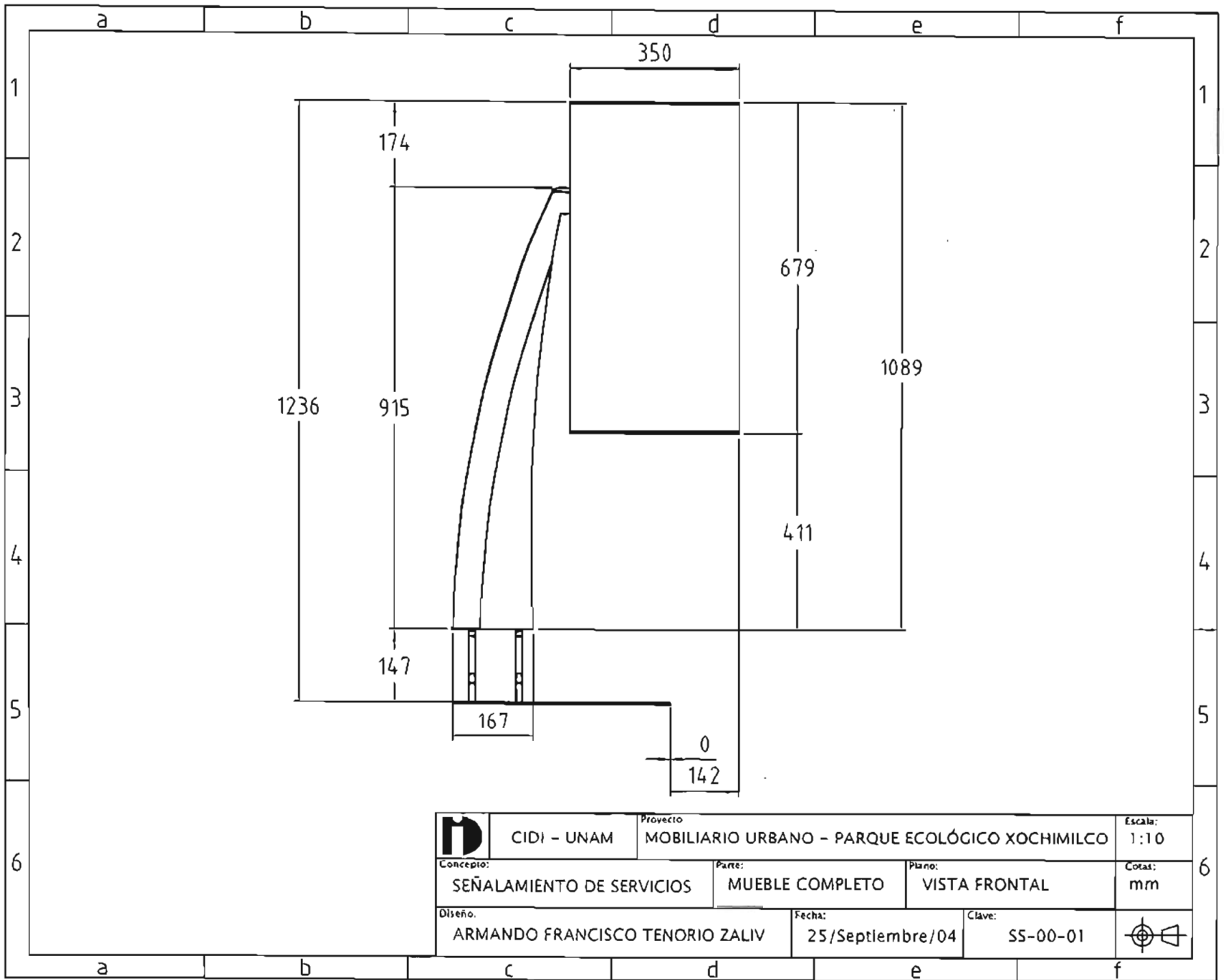
ÍNDICE DE PLANOS: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS


Ensamble	Subensamble	Parte	Plano
Señalamiento servicios			SS-00-00
		Vista frontal	SS-00-01
		Vista lateral izquierda	SS-00-02
		Vista lateral derecha	SS-00-03
		Vista superior	SS-00-04
		Explosivo general	SS-00-05
	Lienzos		SS-01-00
		Lienzo	SS-01-01
		Soporte superior	SS-01-02
		Soporte inferior	SS-01-03
	Base		SS-02-00
		Detalle Base	SS-02-00-01
		Pata	SS-02-01
		Placa ahogada	SS-02-02
		Varillas cimentación	SS-02-03
		Placa cimentación	SS-02-04



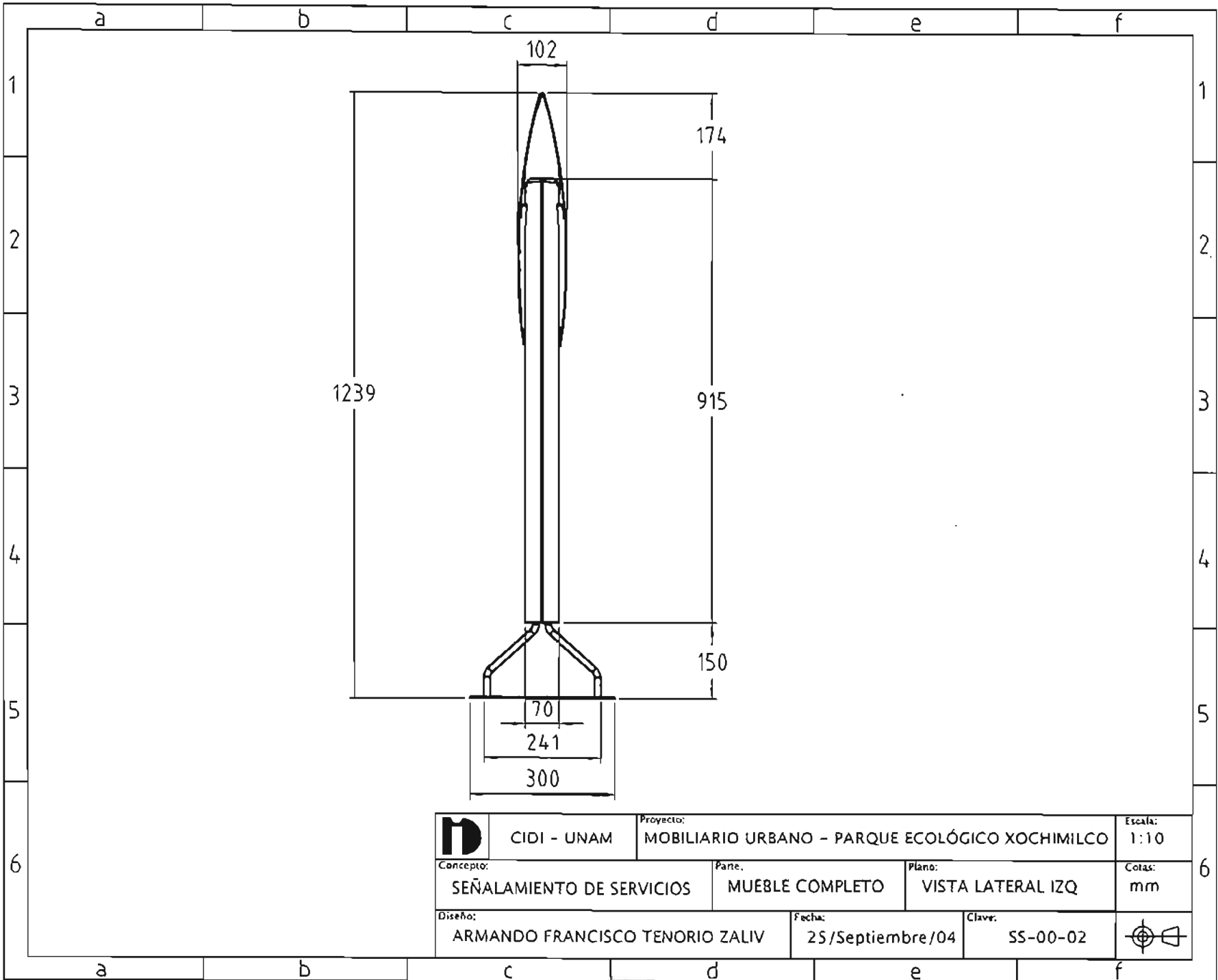
	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:10
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS		Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: ISOMÉTRICO
	Cotas: mm		Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04

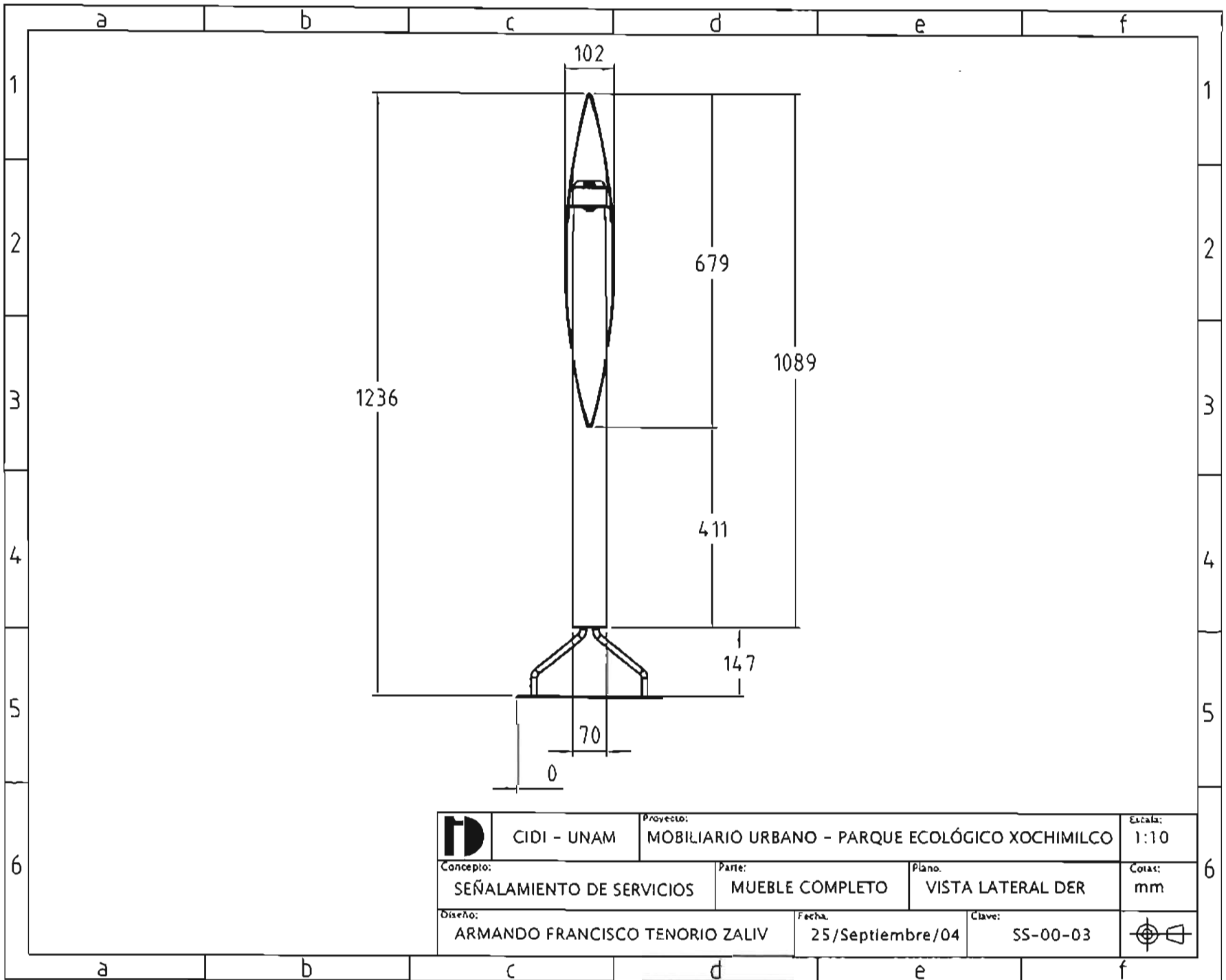






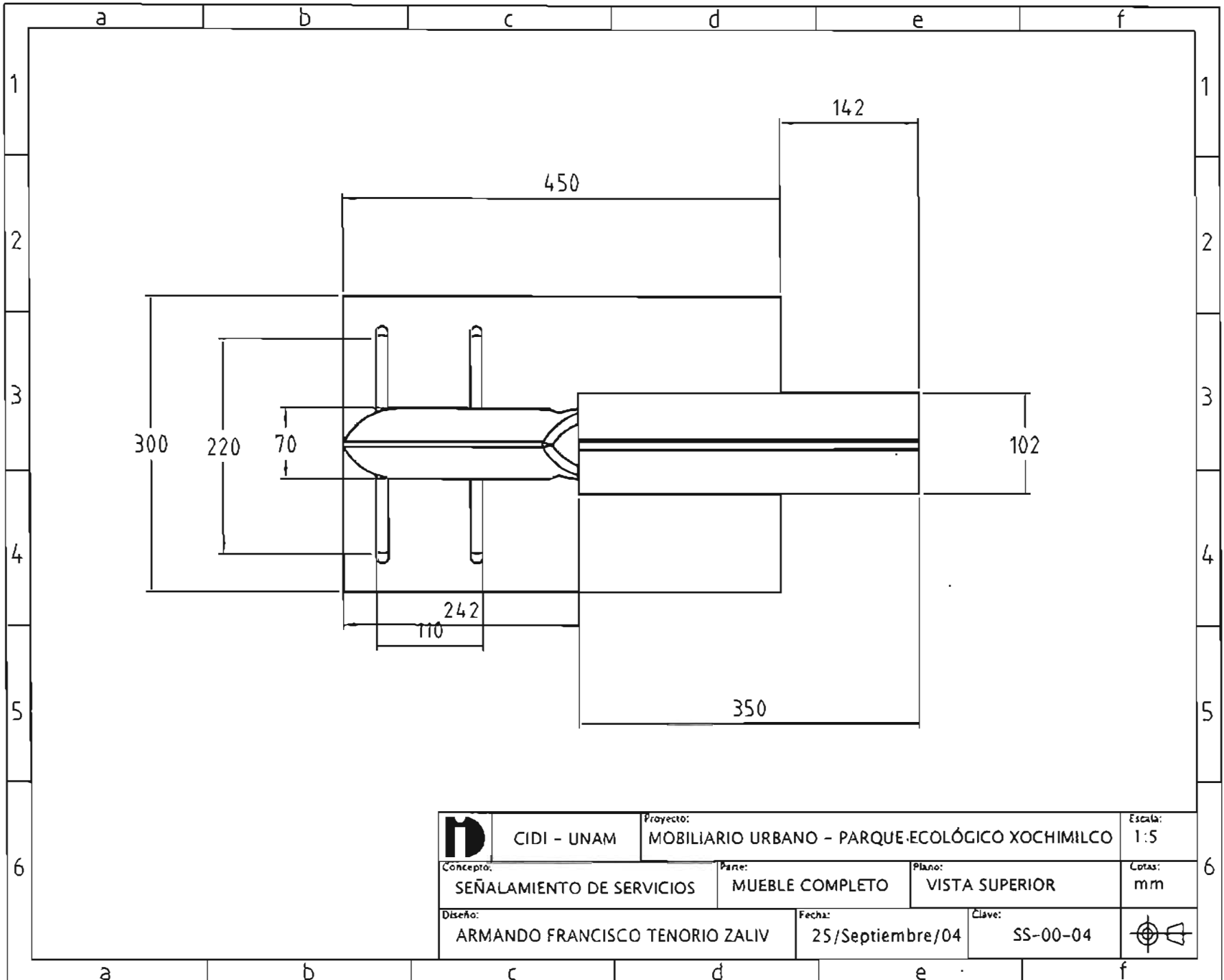
	Proyecto CIDI - UNAM MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA FRONTAL
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-00-01

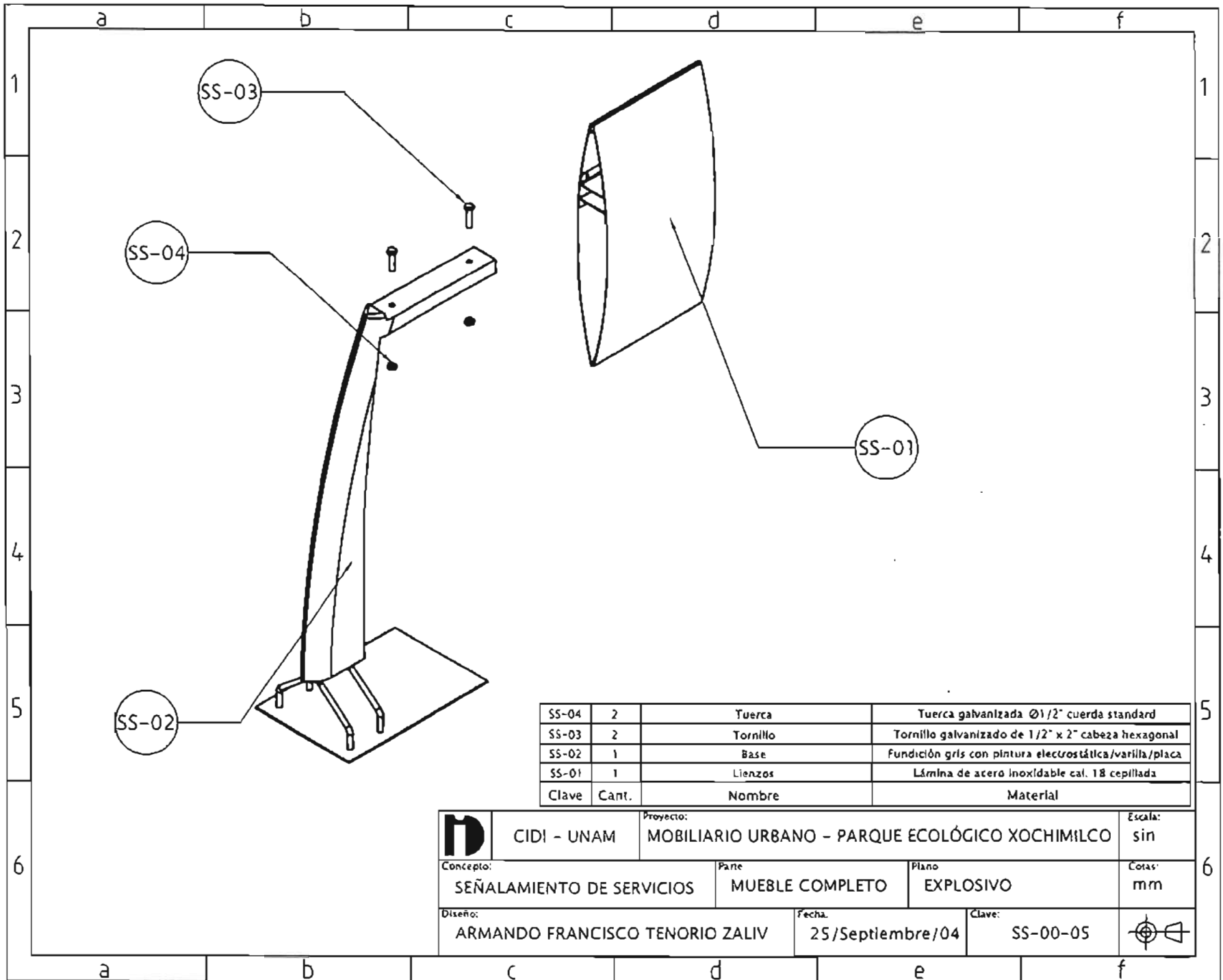








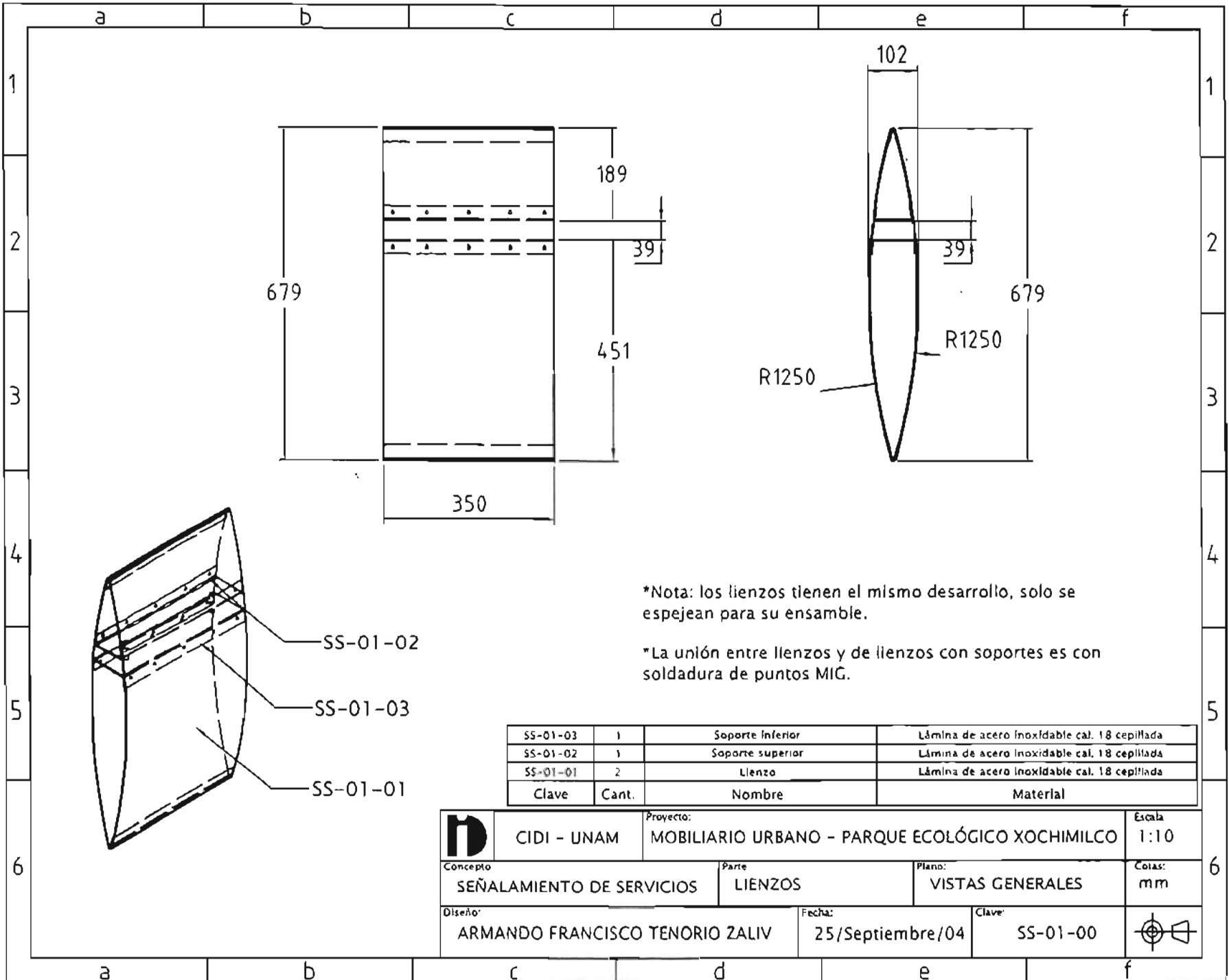
	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:10
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS		Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA LATERAL DER
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-00-03
				Cotas: mm
				





SS-04	2	Tuerca	Tuerca galvanizada $\varnothing 1/2"$ cuerda standard
SS-03	2	Tornillo	Tornillo galvanizado de $1/2" \times 2"$ cabeza hexagonal
SS-02	1	Base	Fundición gris con pintura electrostática/varilla/placa
SS-01	1	Lienzos	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material



	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: sin	
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: EXPLOSIVO	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-00-05	

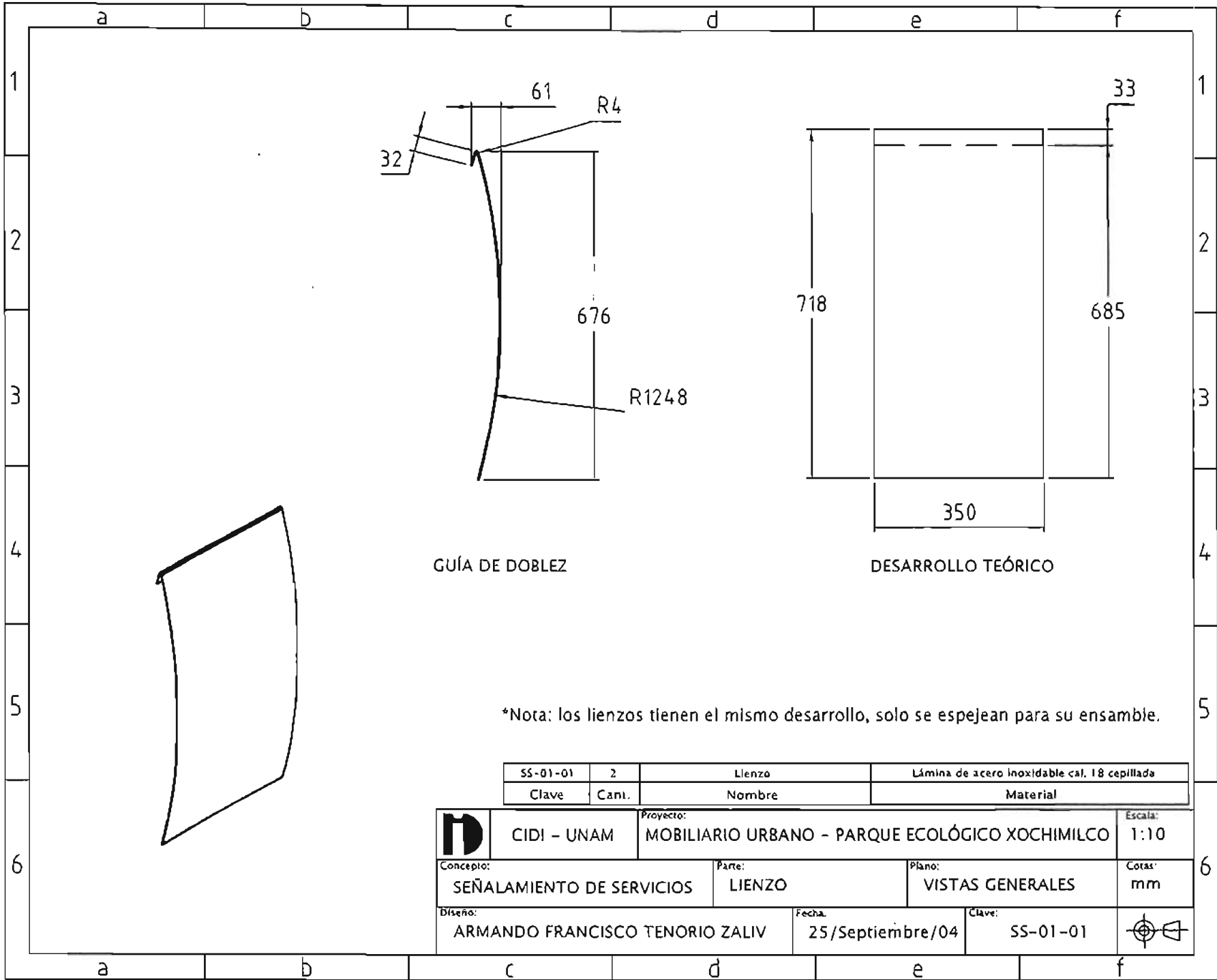


*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

*La unión entre lienzos y de lienzos con soportes es con soldadura de puntos MIG.

Clave	Cant.	Nombre	Material
SS-01-03	1	Soporte inferior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SS-01-02	1	Soporte superior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SS-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada

	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:10
	Concepto		Parte	Plano:	Cotas:	
	SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS		LIENZOS	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:		Fecha:	Clave:			
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		25/Septiembre/04	SS-01-00			



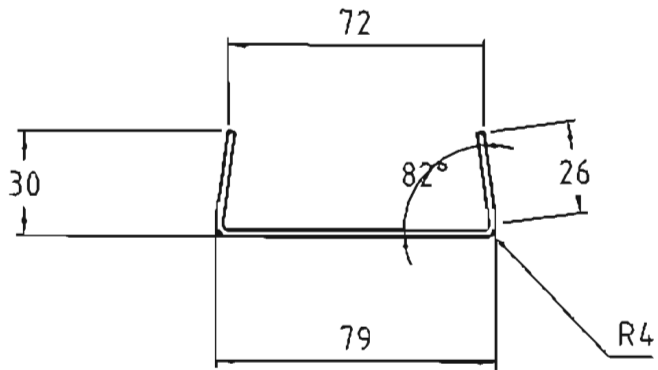
GUÍA DE DOBLEZ

DESARROLLO TEÓRICO

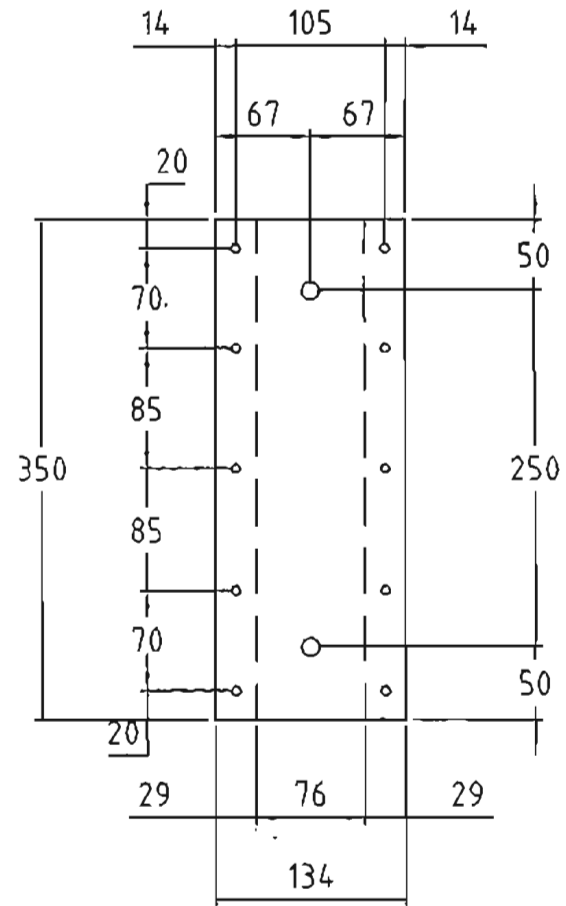
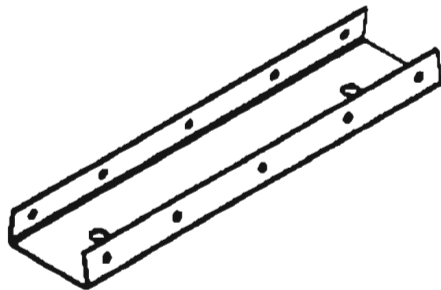
*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

SS-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: LIENZO	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-01-01		

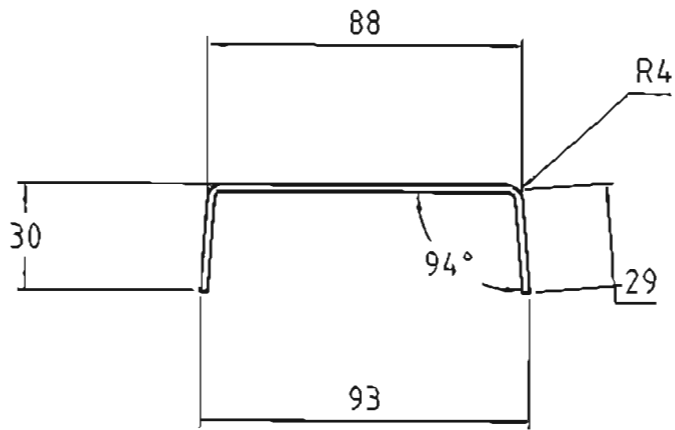


ESC 1:2

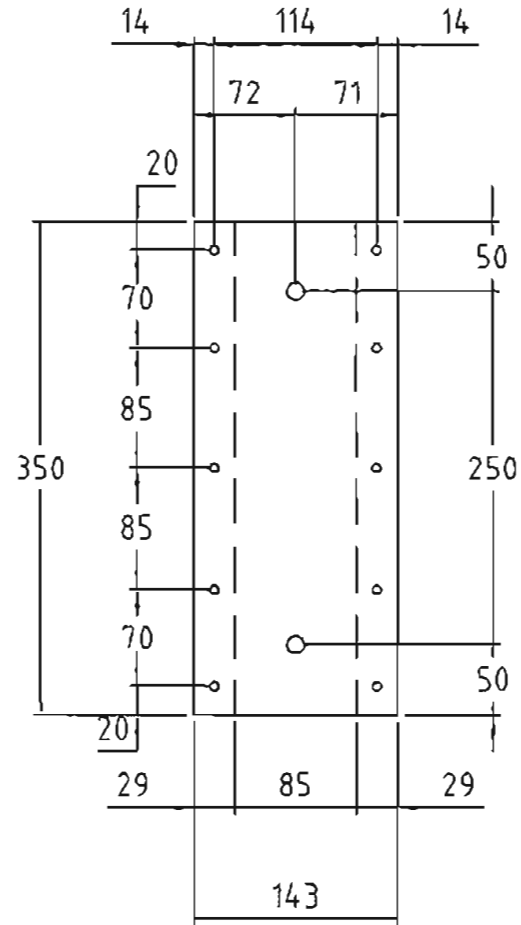
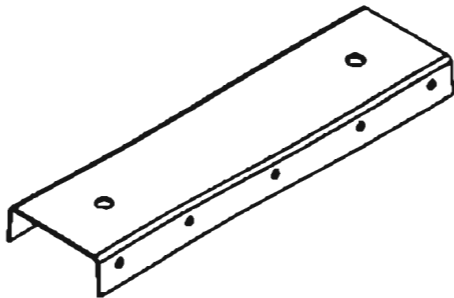


SS-01-02	1	Soporte superior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	Proyecto:		Escala:
	CIDI - UNAM	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:5
Concepto:	Parte:	Plano:	Cotas:
SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	SOPORTE SUPERIOR	VISTAS GENERALES	mm
Diseño:	Fecha:	Clave:	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	SS-01-02	

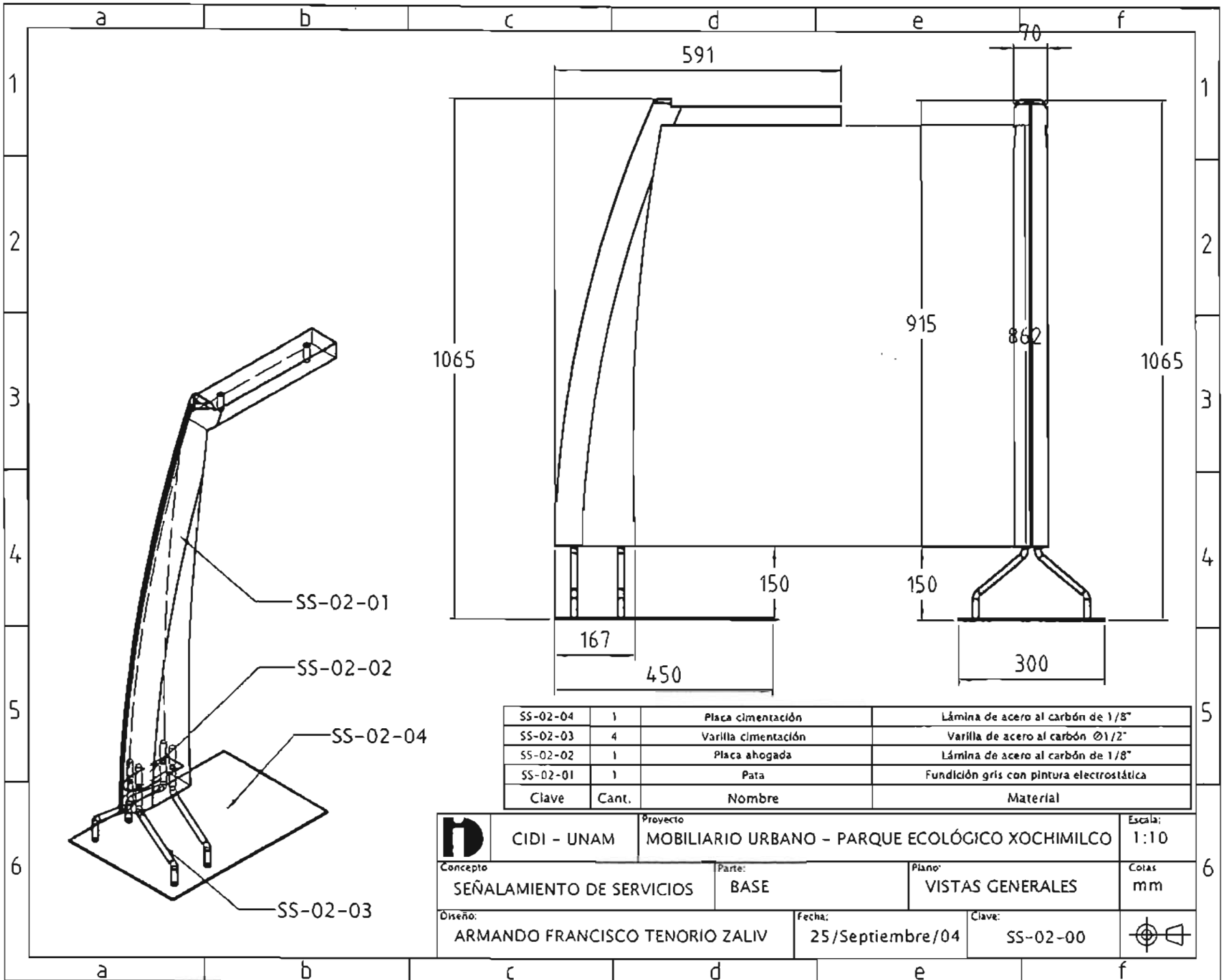


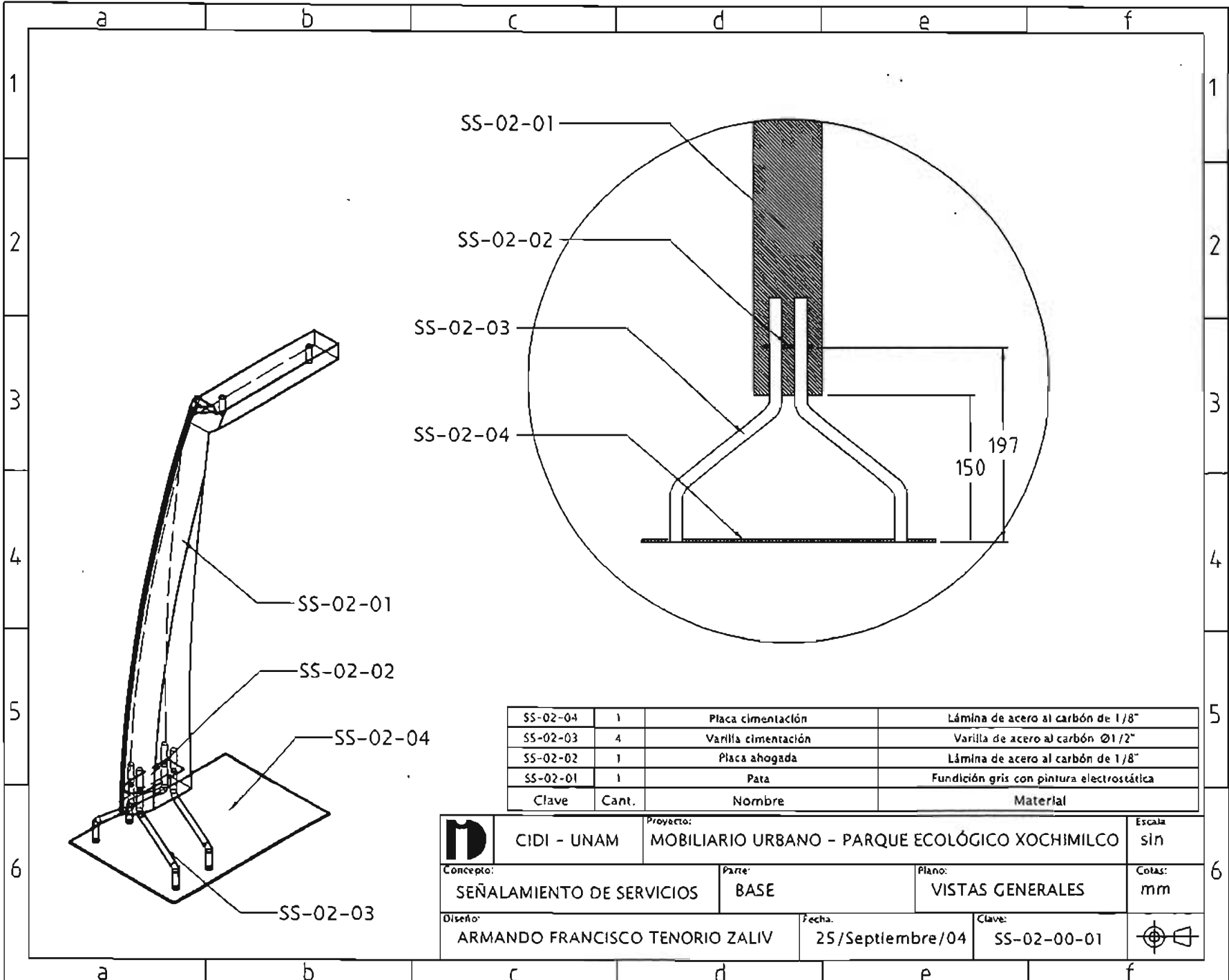
ESC 1:2



SS-01-03	1	Soporte inferior	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

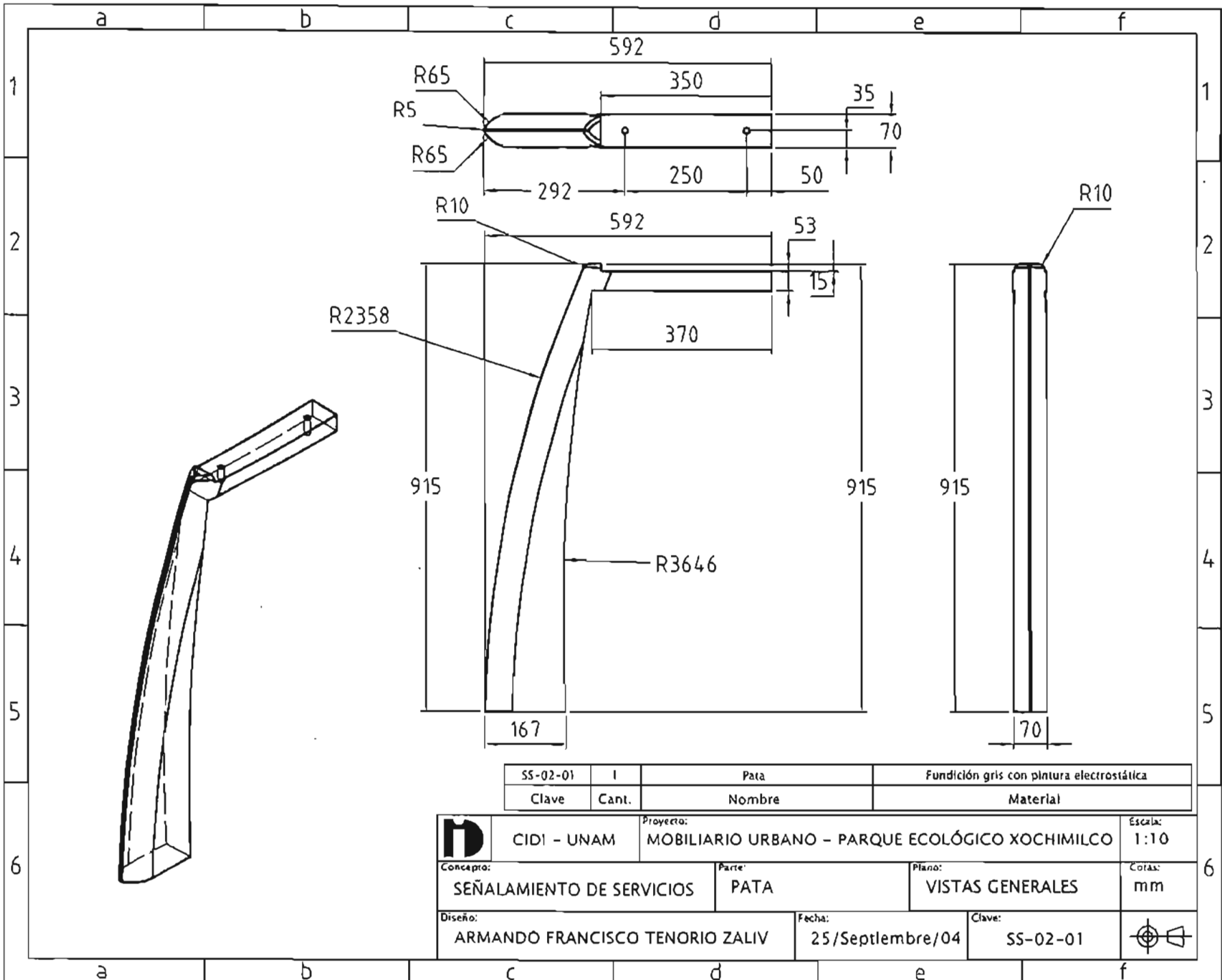
D	Proyecto:		Escala:
	CIDI - UNAM	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	
Concepto:	Parte:	Plano:	Cotas:
SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	SOPORTE INFERIOR	VISTAS GENERALES	mm
Diseño:	Fecha:	Clave:	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	SS-01-03	






SS-02-04	1	Placa cimentación	Lámina de acero al carbón de 1/8"
SS-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
SS-02-02	1	Placa ahogada	Lámina de acero al carbón de 1/8"
SS-02-01	1	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

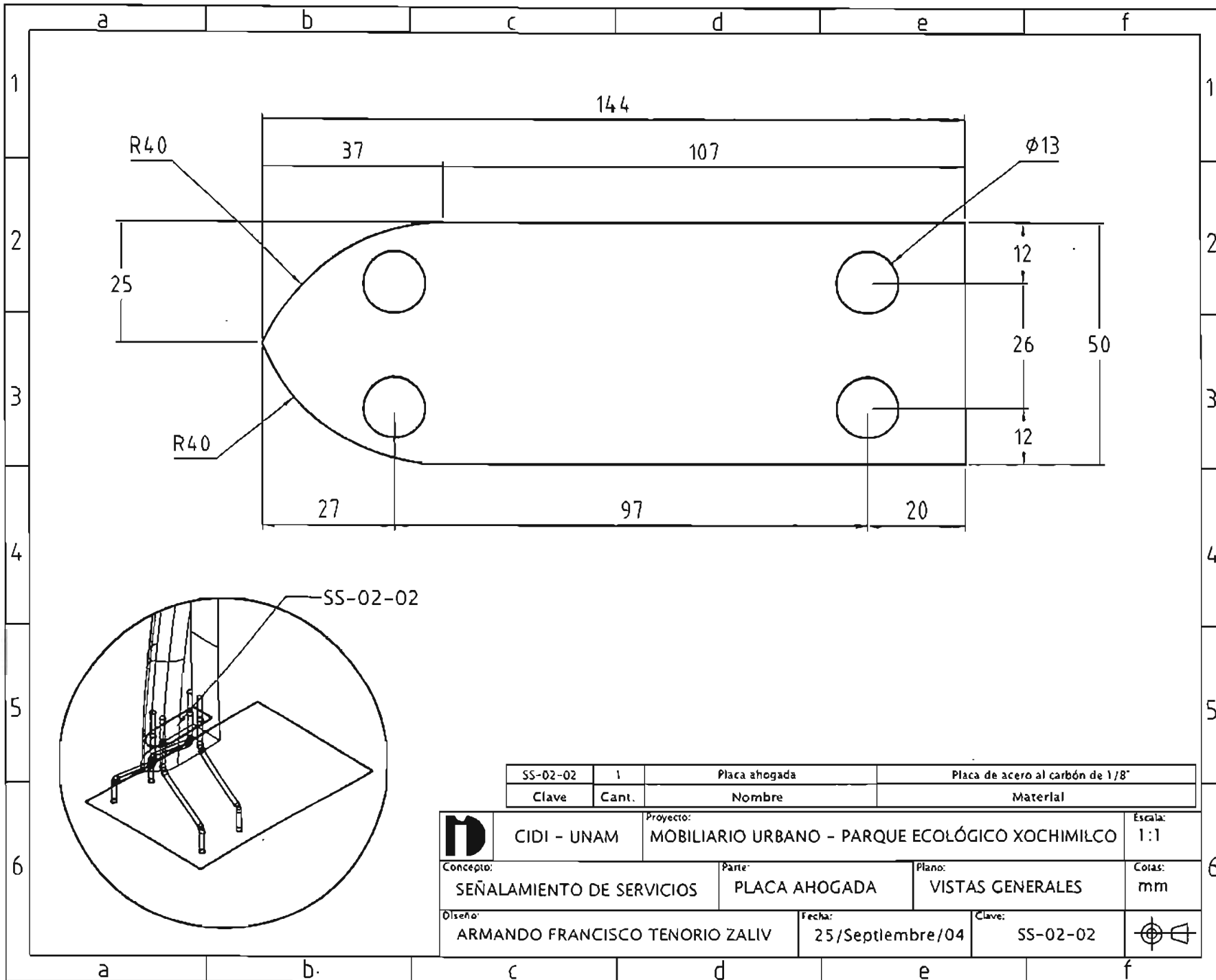
D	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	sin
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS		BASE		VISTAS GENERALES		mm
Diseño:			Fecha:	Clave:	Símbolo	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	SS-02-00-01		





SS-02-01	I	Pata	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

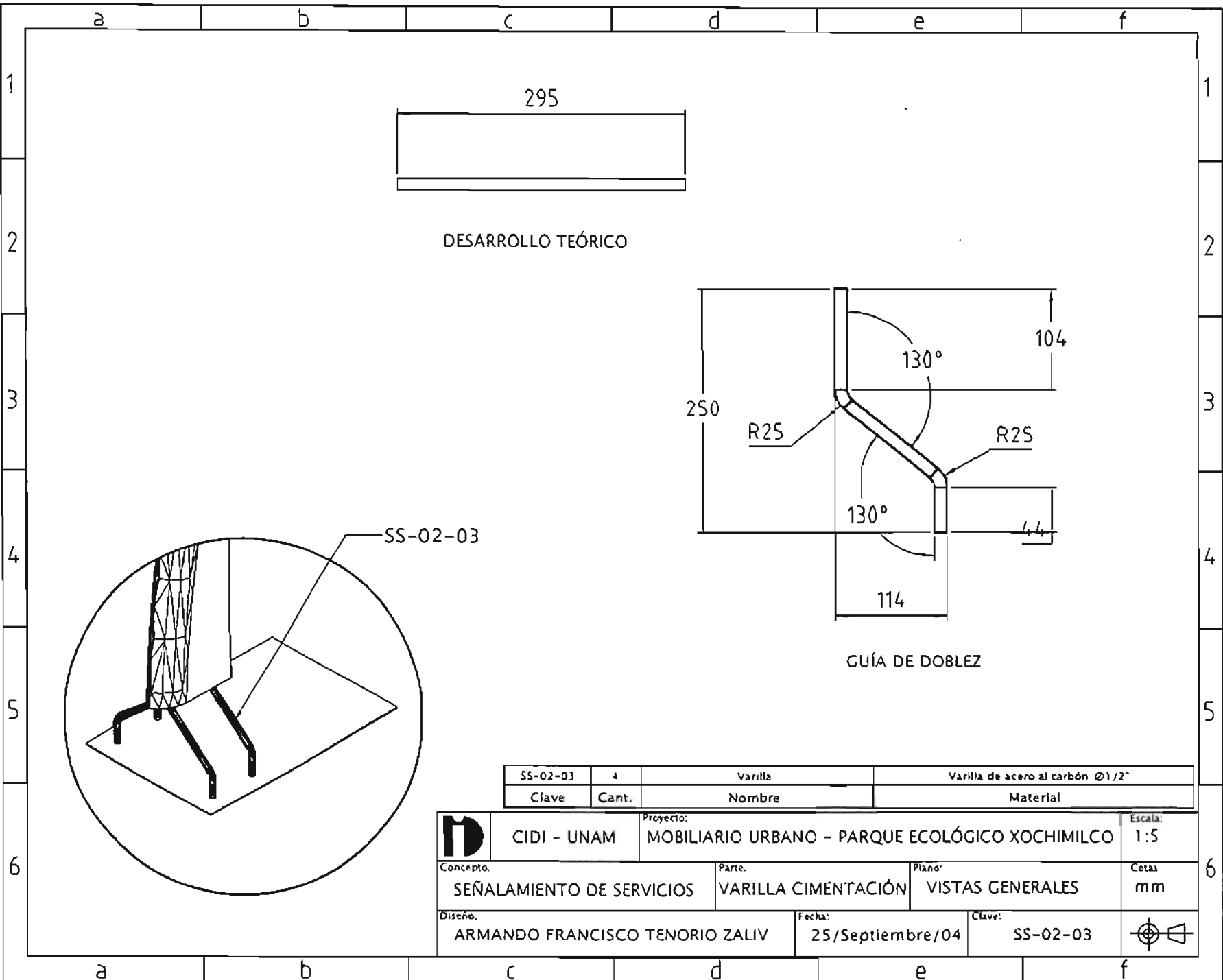
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:10
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: PATA	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-02-01



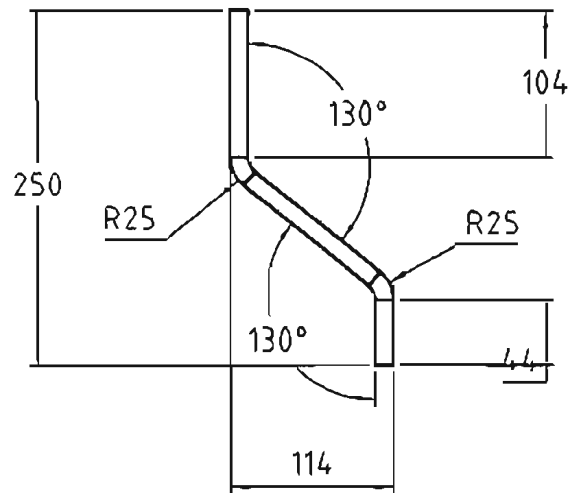


SS-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

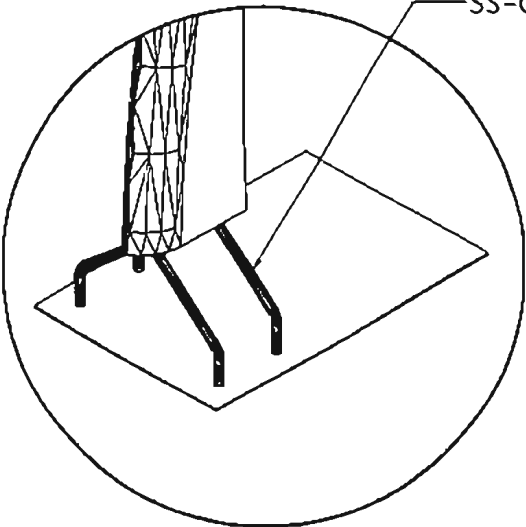
	Proyecto:		Escala:
	CIDI - UNAM	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:1
Concepto:	Parte:	Plano:	Coras:
SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	PLACA AHOGADA	VISTAS GENERALES	mm
Diseño:	Fecha:	Clave:	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	SS-02-02	




DESARROLLO TEÓRICO



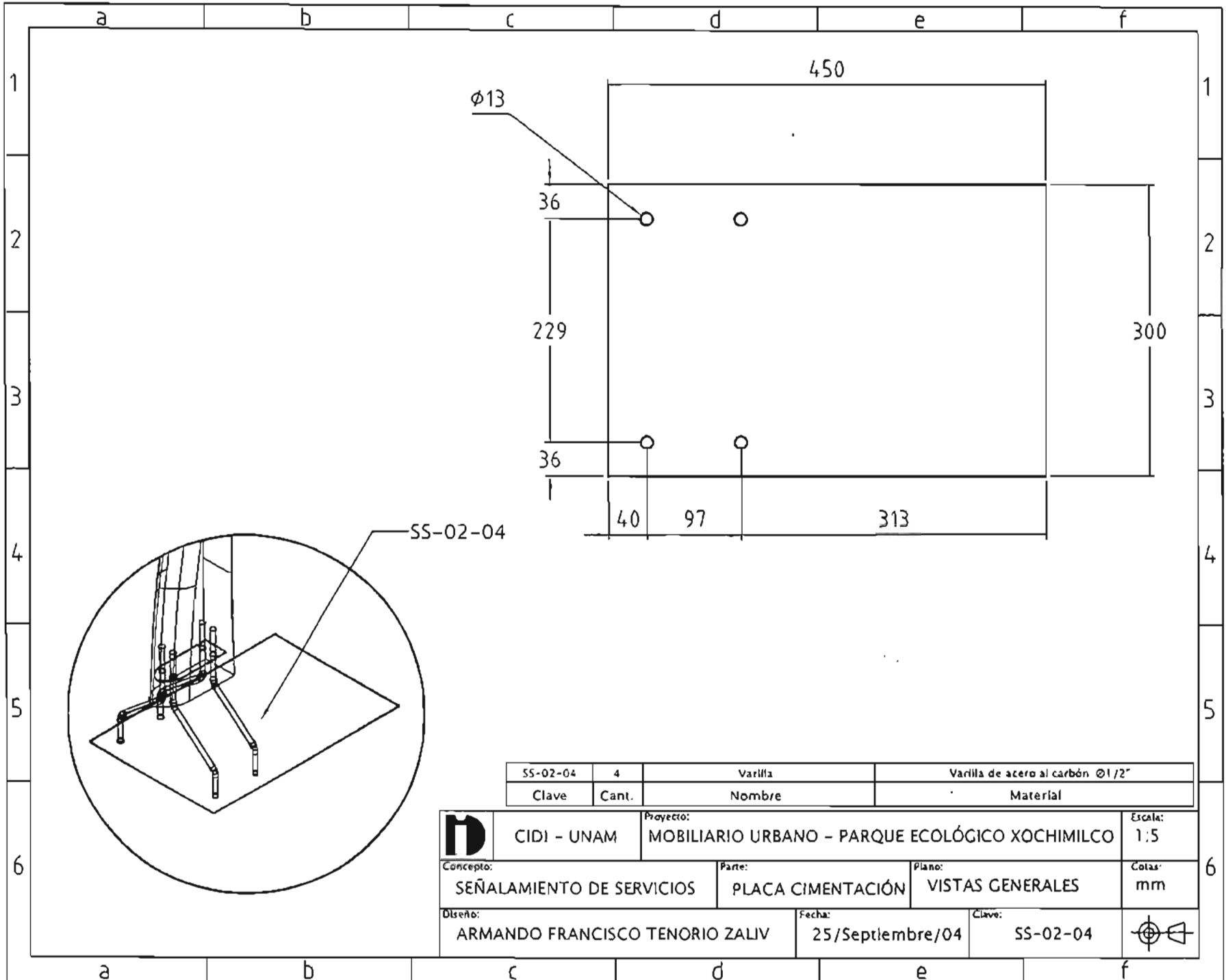
GUÍA DE DOBLEZ




Clave	Cant.	Nombre	Material
SS-02-03	4	Varilla	Varilla de acero al carbón Ø1/2"

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: VARILLA CIMENTACIÓN	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-02-03





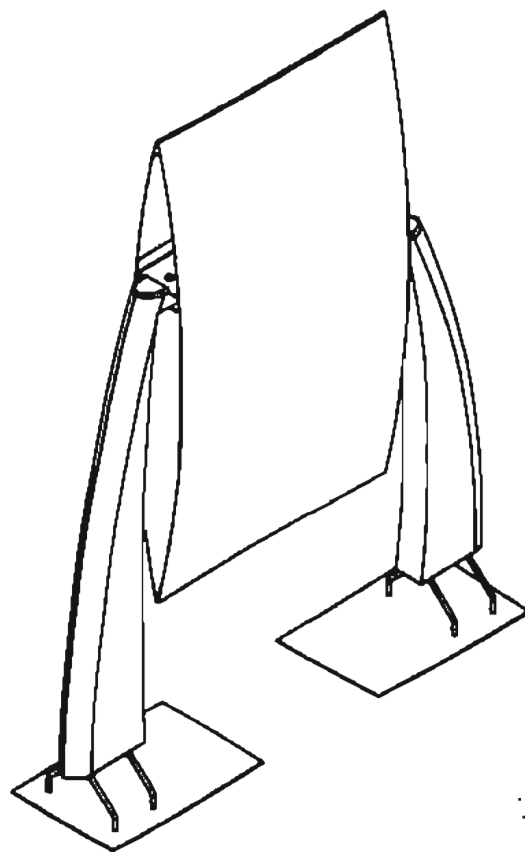
SS-02-04	4	Varilla	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
Clave	Cant.	Nombre	Material


	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO DE SERVICIOS	Parte: PLACA CIMENTACIÓN	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SS-02-04



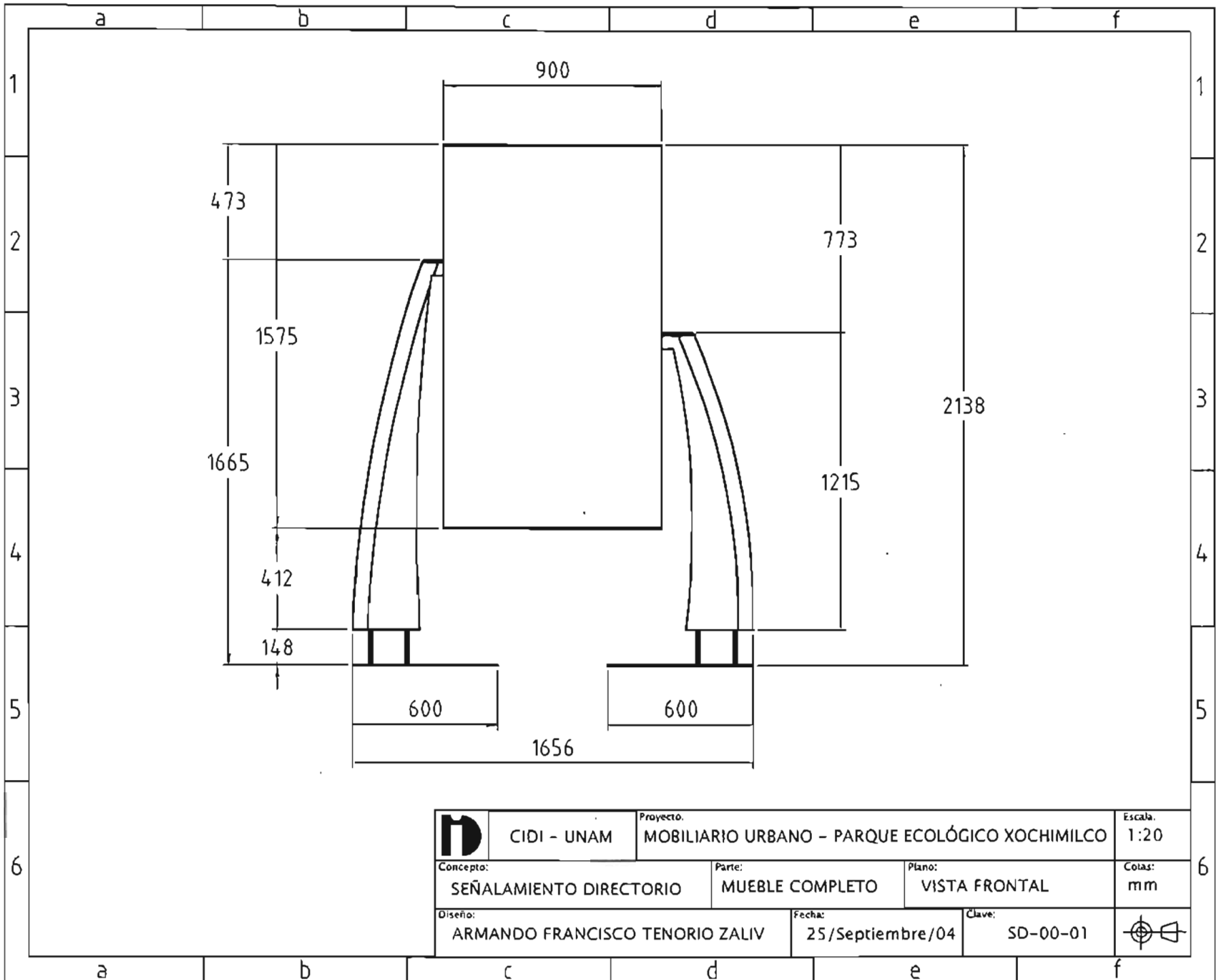
ÍNDICE DE PLANOS: DIRECTORIO


Ensamble	Subensamble	Parte	Plano
Directorío			SD-00-00
		Vista frontal	SD-00-01
		Vista lateral izquierda	SD-00-02
		Vista lateral derecha	SD-00-03
		Vista superior	SD-00-04
		Explosivo general	SD-00-05
	Lienzos		SD-01-00
		Lienzo	SD-01-01
		Soporte superior izq	SD-01-02
		Soporte inferior izq	SD-01-03
		Soporte superior der	SD-01-04
		Soporte inferior der	SD-01-05
	Base izquierda		SA-02-00
		Detalle base izquierda	SA-02-00-01
		Pata izquierda	SA-02-01
		Placa ahogada	SA-02-02
		Varilla cimentación	SA-02-03
		Placa cimentación	SA-02-04
	Base derecha		SA-03-00
		Detalle base derecha	SA-03-00-01
		Pata derecha	SA-03-01
		Placa ahogada	SA-03-02
		Varilla cimentación	SA-03-03
		Placa cimentación	SA-03-04



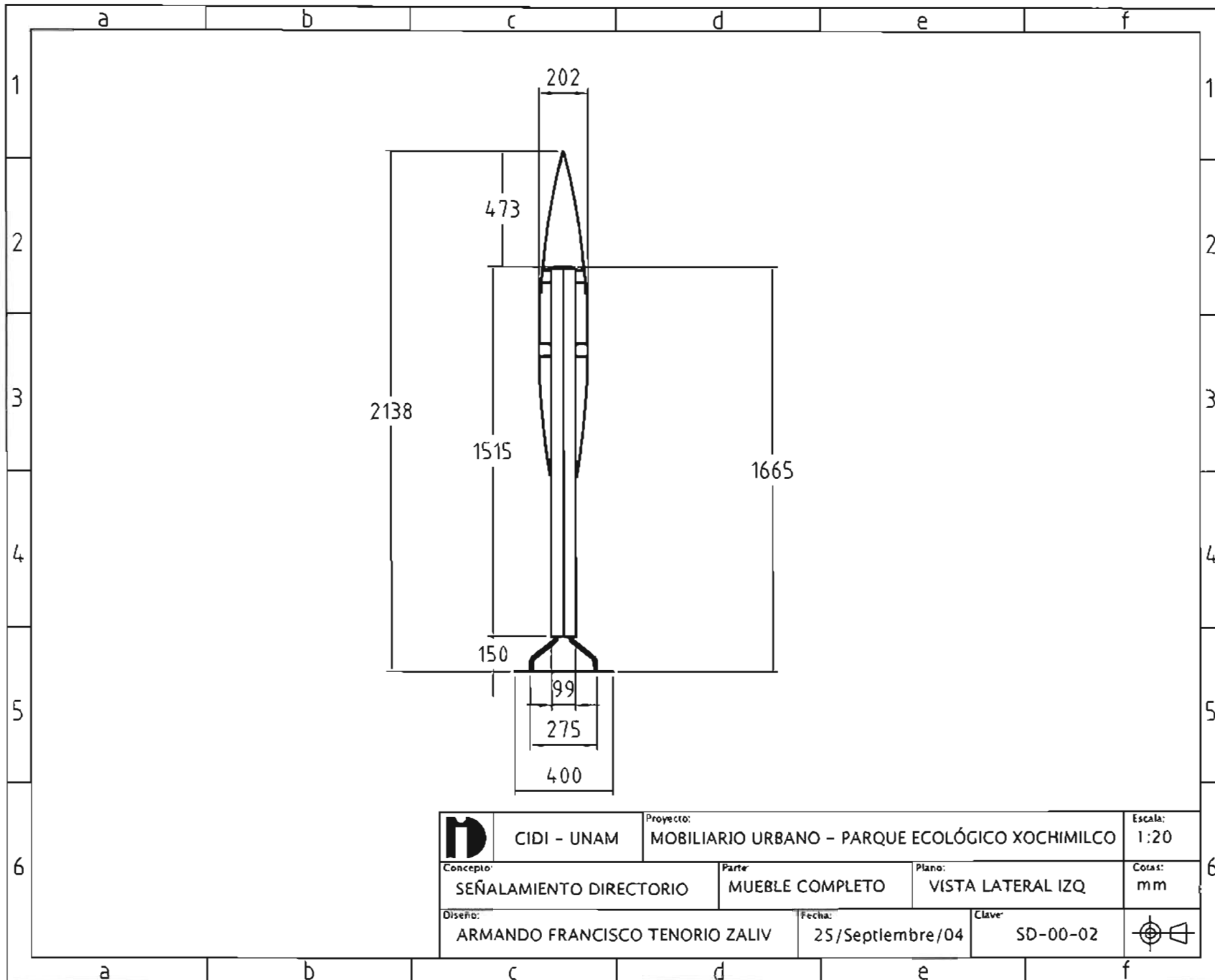
	CIDI - UNAM		Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO		Parte: MUEBLE COMPLETO		Plano: ISOMÉTRICOS
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04		Clave: SD-00-00

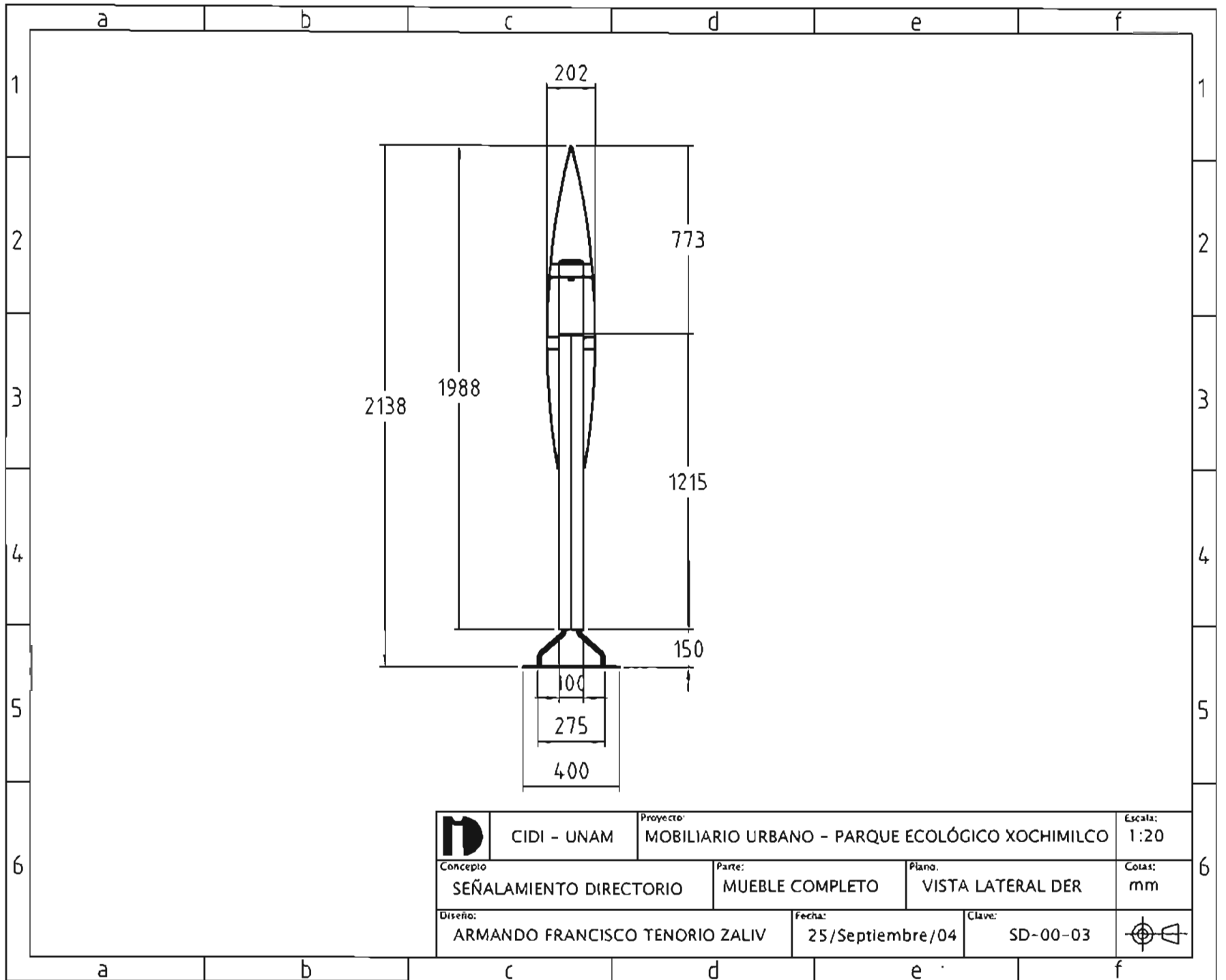





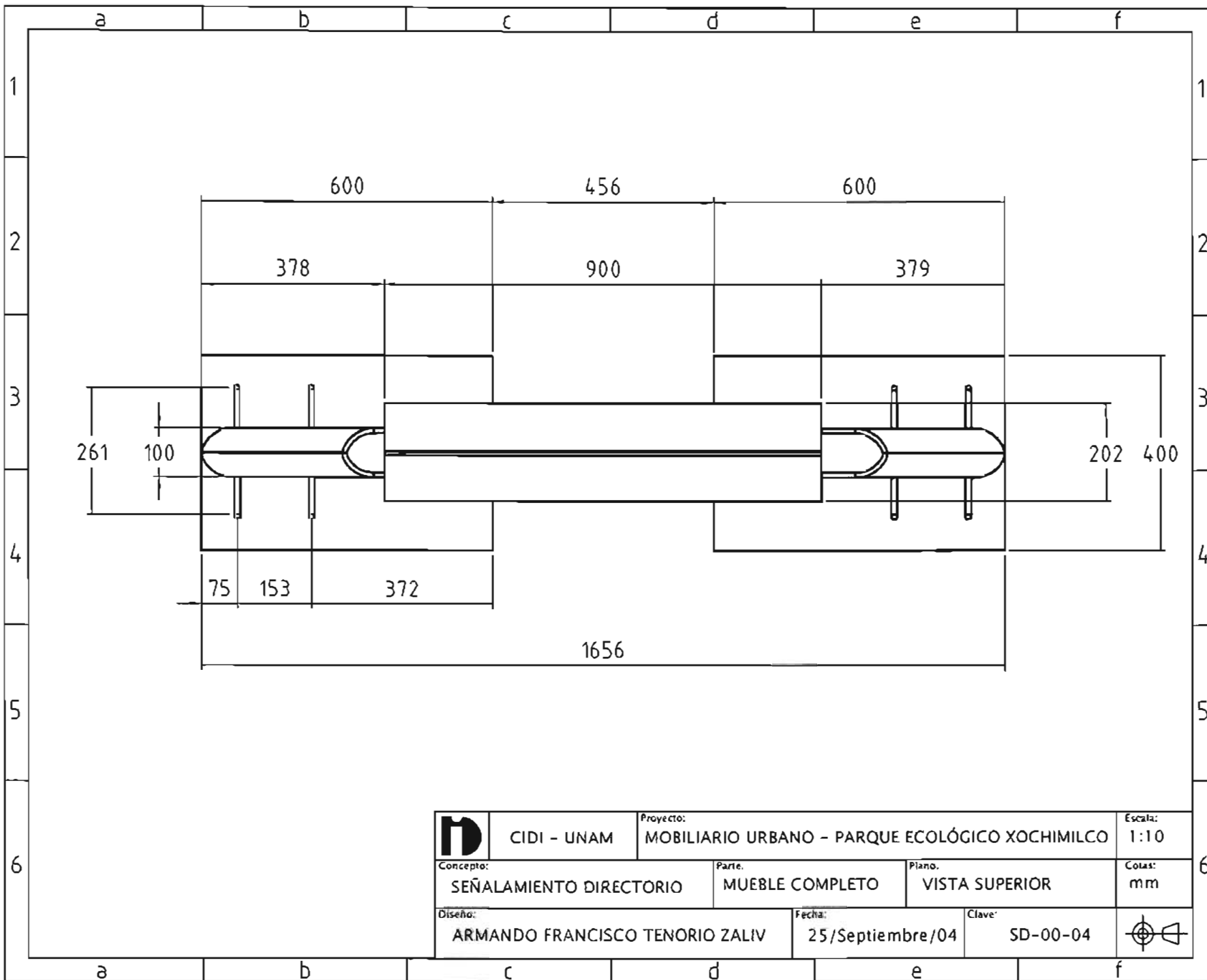
	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20	
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	MUEBLE COMPLETO	Plano:	VISTA FRONTAL
	Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-00-01

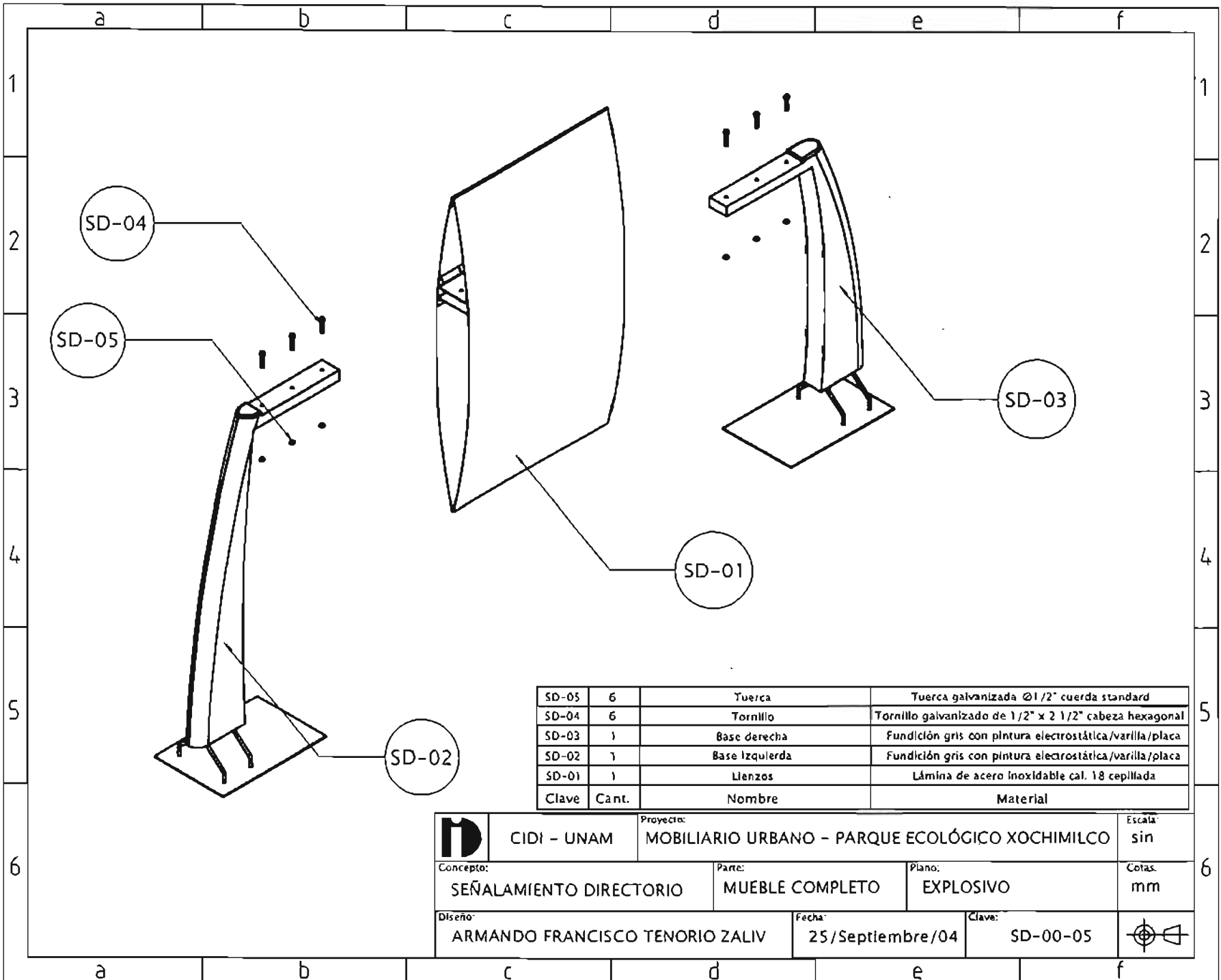








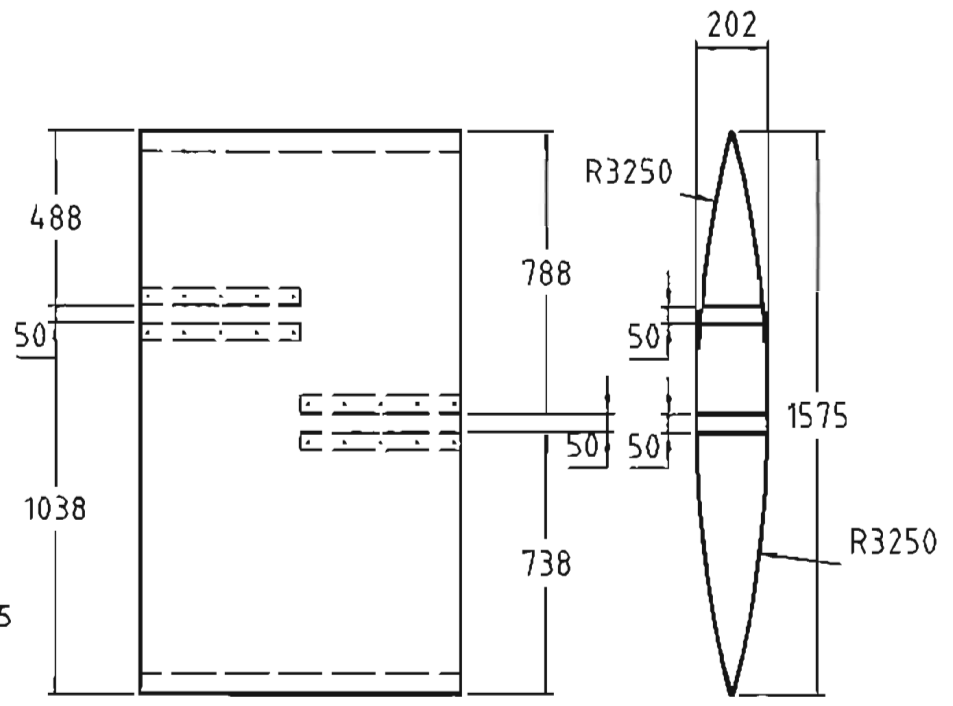
	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: VISTA LATERAL DER	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-00-03





SD-05	6	Tuerca	Tuerca galvanizada $\varnothing 1/2"$ cuerda standard
SD-04	6	Tornillo	Tornillo galvanizado de $1/2" \times 2 1/2"$ cabeza hexagonal
SD-03	1	Base derecha	Fundición gris con pintura electrostática/varilla/placa
SD-02	1	Base izquierda	Fundición gris con pintura electrostática/varilla/placa
SD-01	1	Lienzos	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material



	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: sin
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: MUEBLE COMPLETO	Plano: EXPLOSIVO	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-00-05		

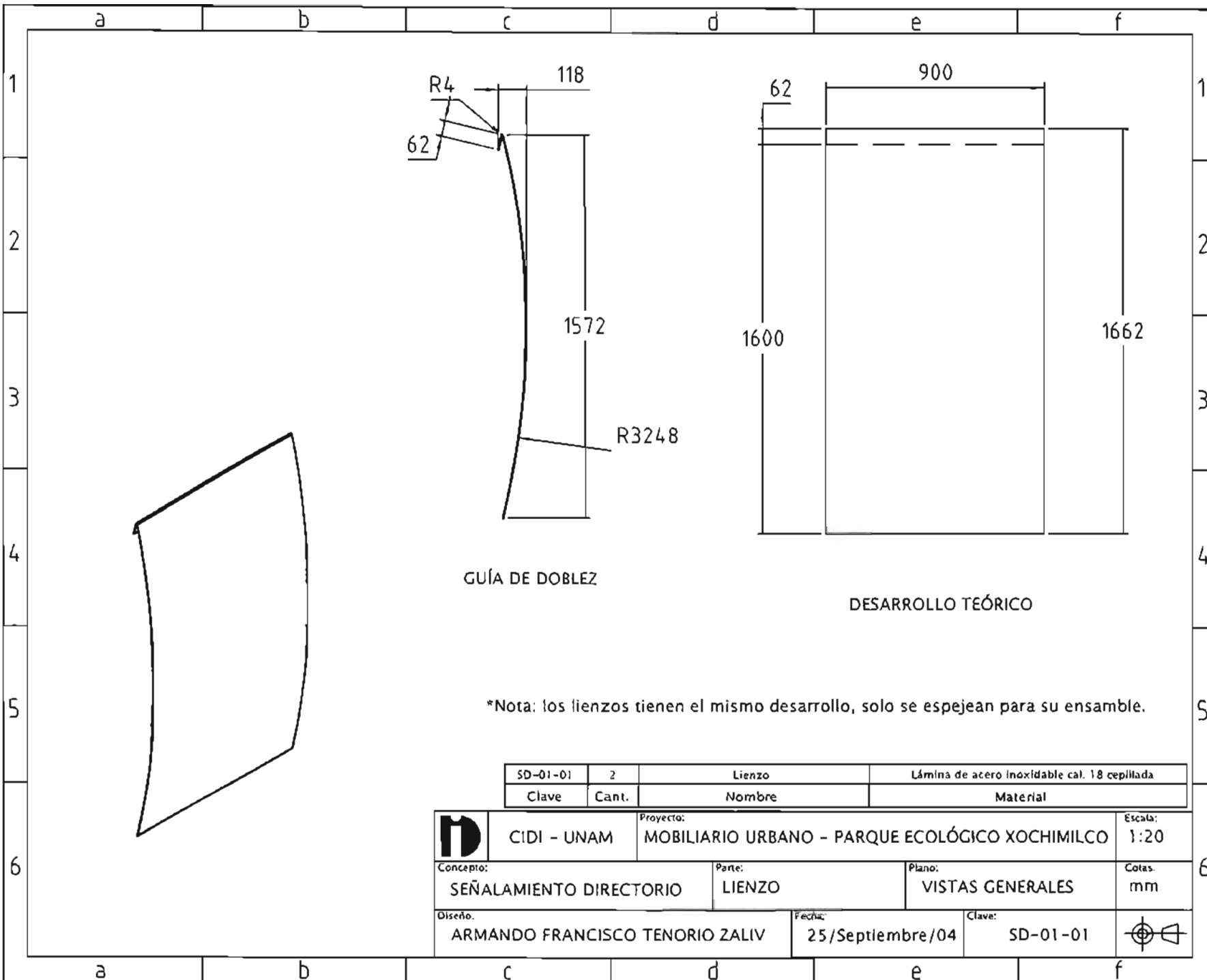


*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

*La soldadura entre lienzos y de lienzos con soportes es soldadura de puntos MIG.

SD-01-05	1	Soporte inferior derecho	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SD-01-04	1	Soporte superior derecho	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SD-01-03	1	Soporte inferior izquierdo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SD-01-02	1	Soporte superior izquierdo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
SD-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: LIENZOS	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-01-00	



GUÍA DE DOBLEZ

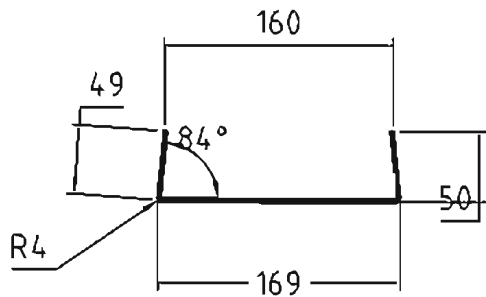
DESARROLLO TEÓRICO

*Nota: los lienzos tienen el mismo desarrollo, solo se espejean para su ensamble.

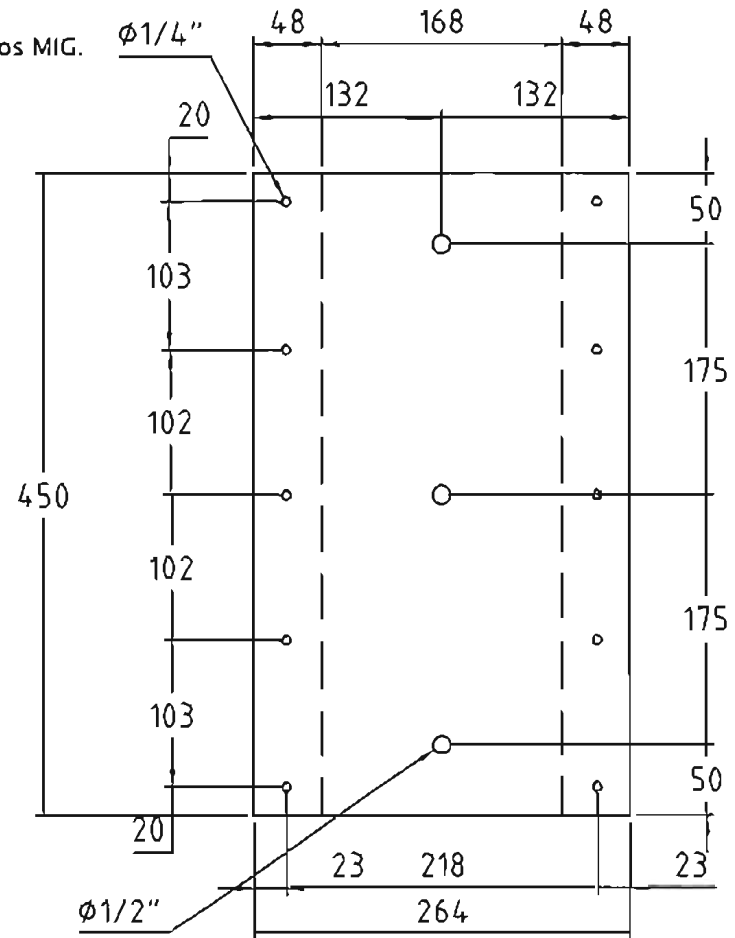
SD-01-01	2	Lienzo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20			
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	LIENZO	Plano:	VISTAS GENERALES	Cotas:	mm
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-01-01		

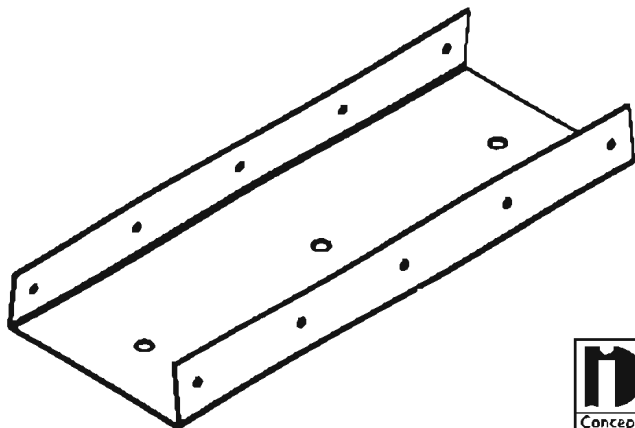
*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG.



GUÍA DE DOBLEZ



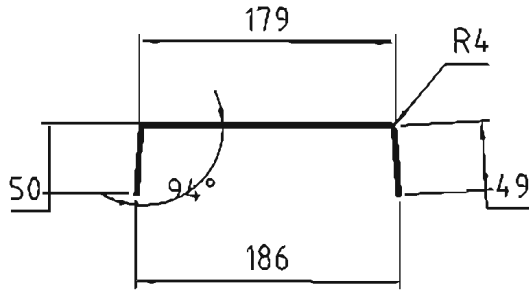
DESARROLLO TEÓRICO



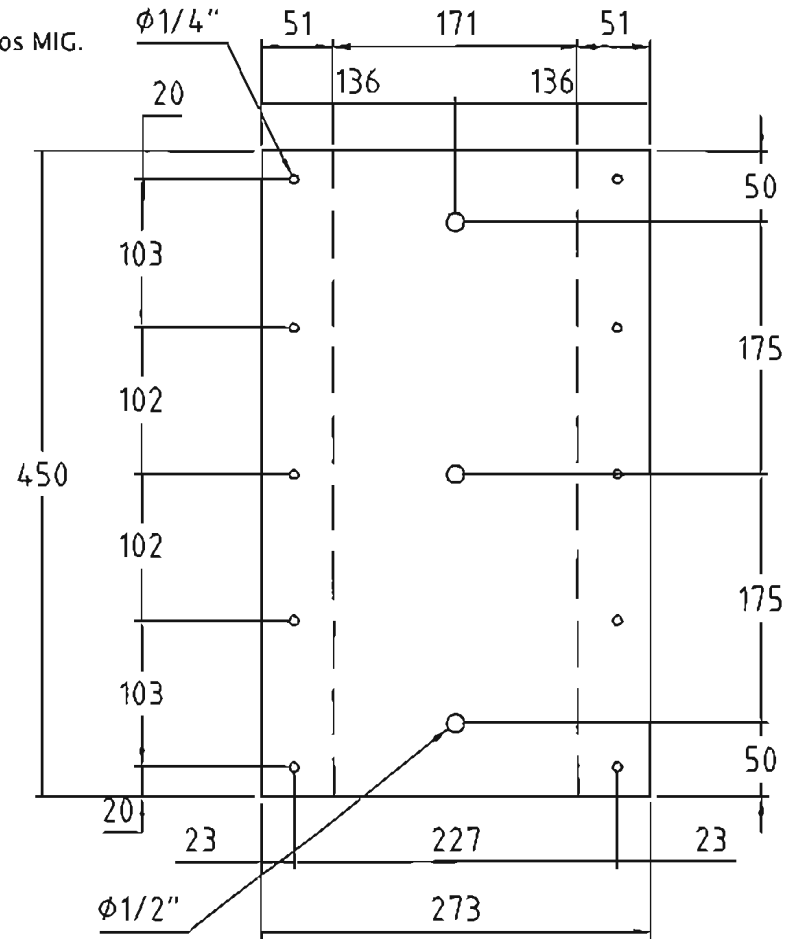
SD-01-02	1	Sopore superior Izquierdo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5			
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	SOPORTE SUPERIOR IZQ	Plano:	VISTAS GENERALES	Cotas:	mm
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-01-02		

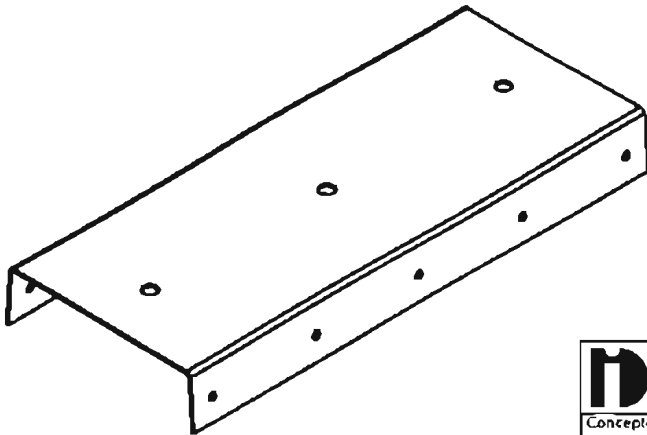
*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG.



GUÍA DE DOBLEZ



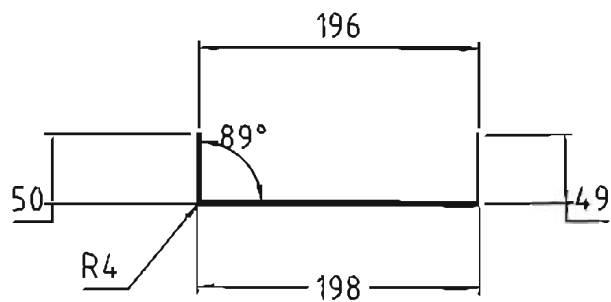
DESARROLLO TEÓRICO



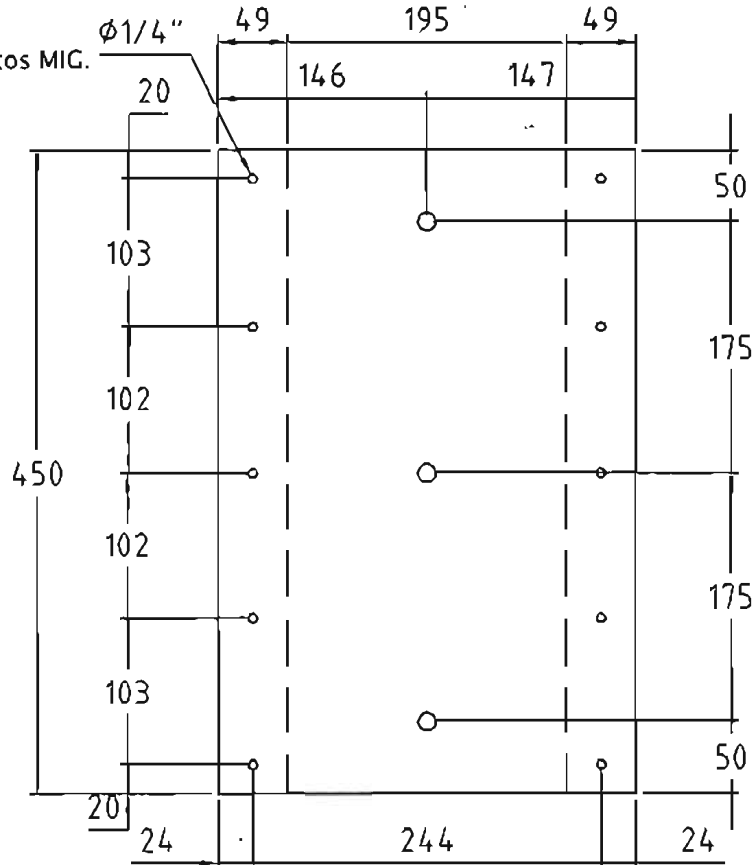
SD-01-03	1	Soporte inferior izquierdo	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Materia

	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala: 1:5
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: SOPORTE INFERIOR IZQ	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-01-03	

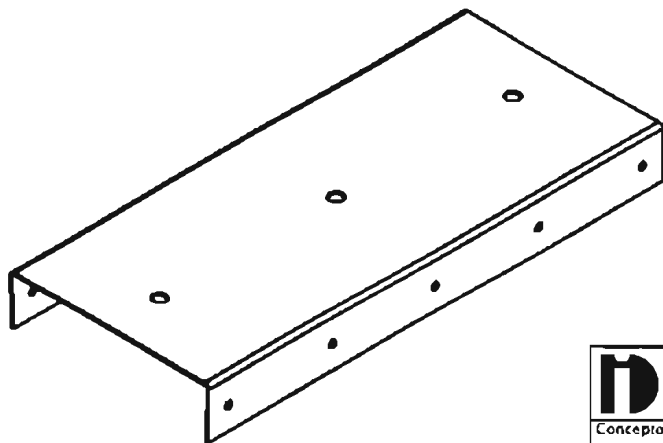
*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG.





GUÍA DE DOBLEZ



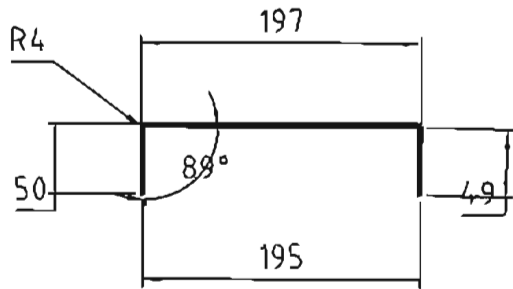
DESARROLLO TEÓRICO



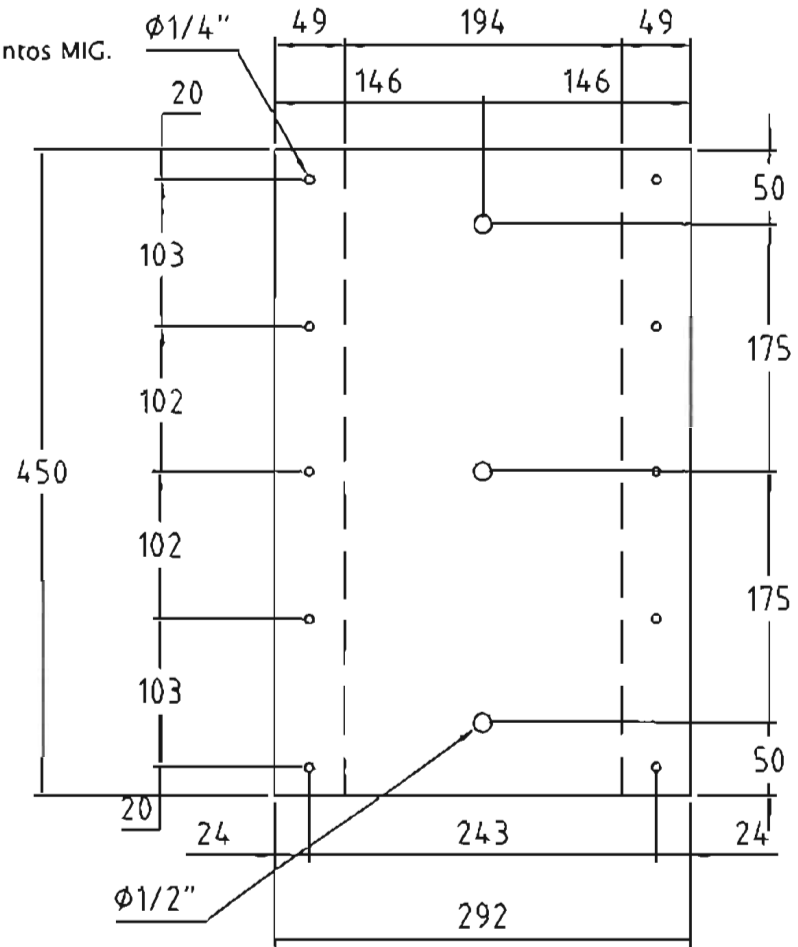
SD-01-04	1	Soporte superior derecho	Lámina de acero (inoxidable ca). 1.8 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:5	
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: SOPORTE SUPERIOR DER	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
	Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-01-04	

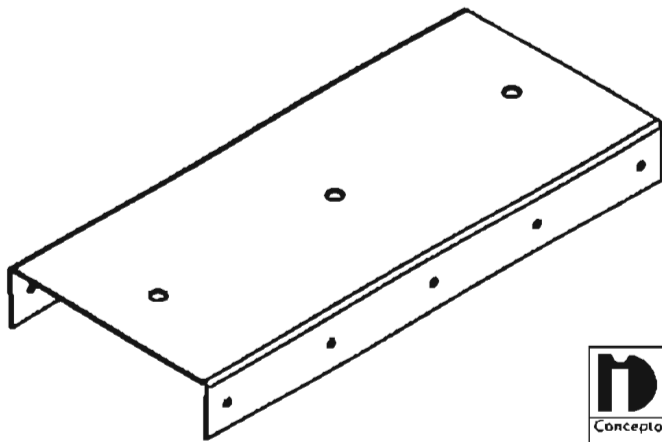
*Nota: los barrenos de $\varnothing 1/4"$ son para la soldadura de puntos MIG.



GUÍA DE DOBLEZ



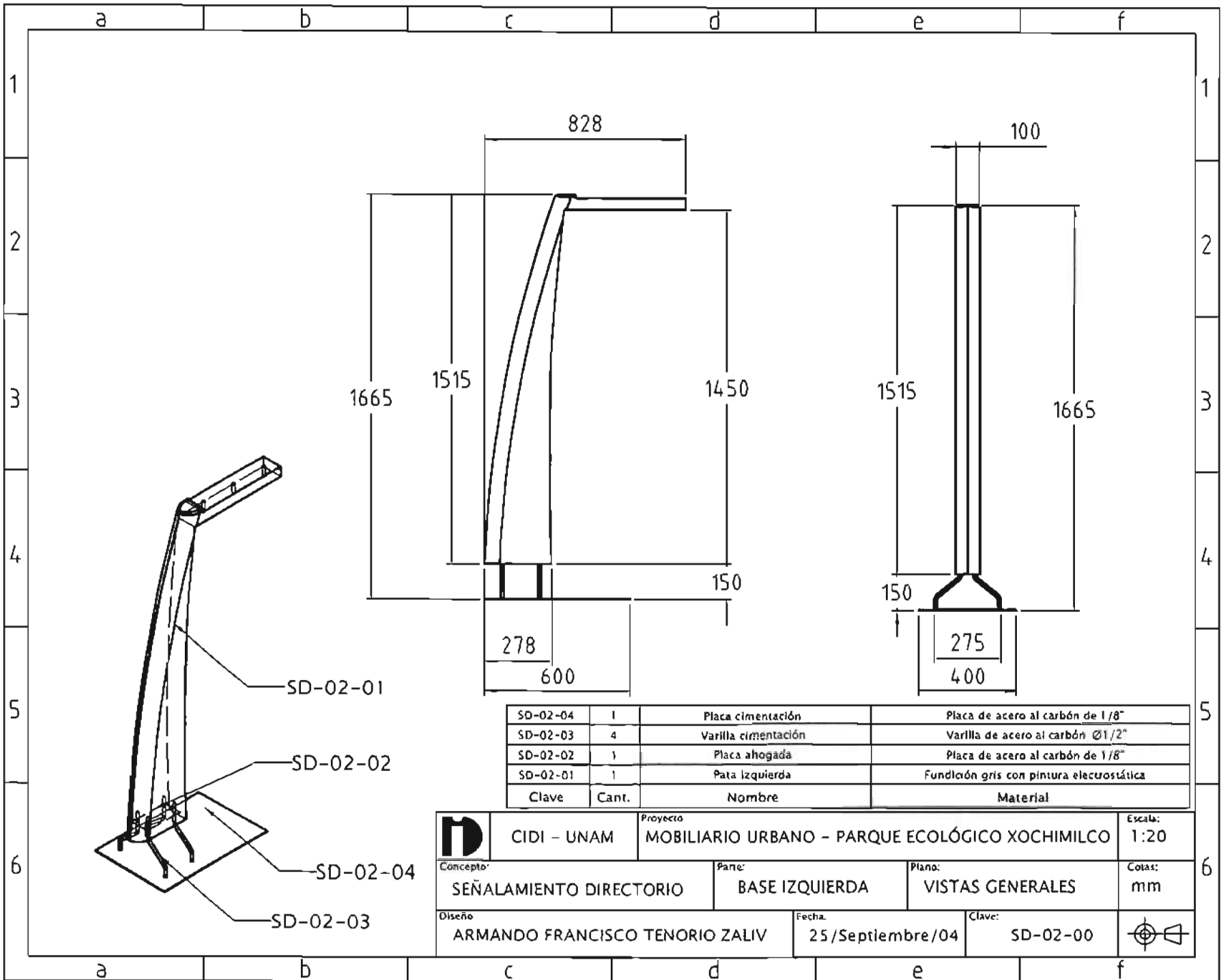
DESARROLLO TEÓRICO





SD-01-05	I	Soporte inferior derecho	Lámina de acero inoxidable cal. 18 cepillada
Clave	Cant.	Nombre	Material

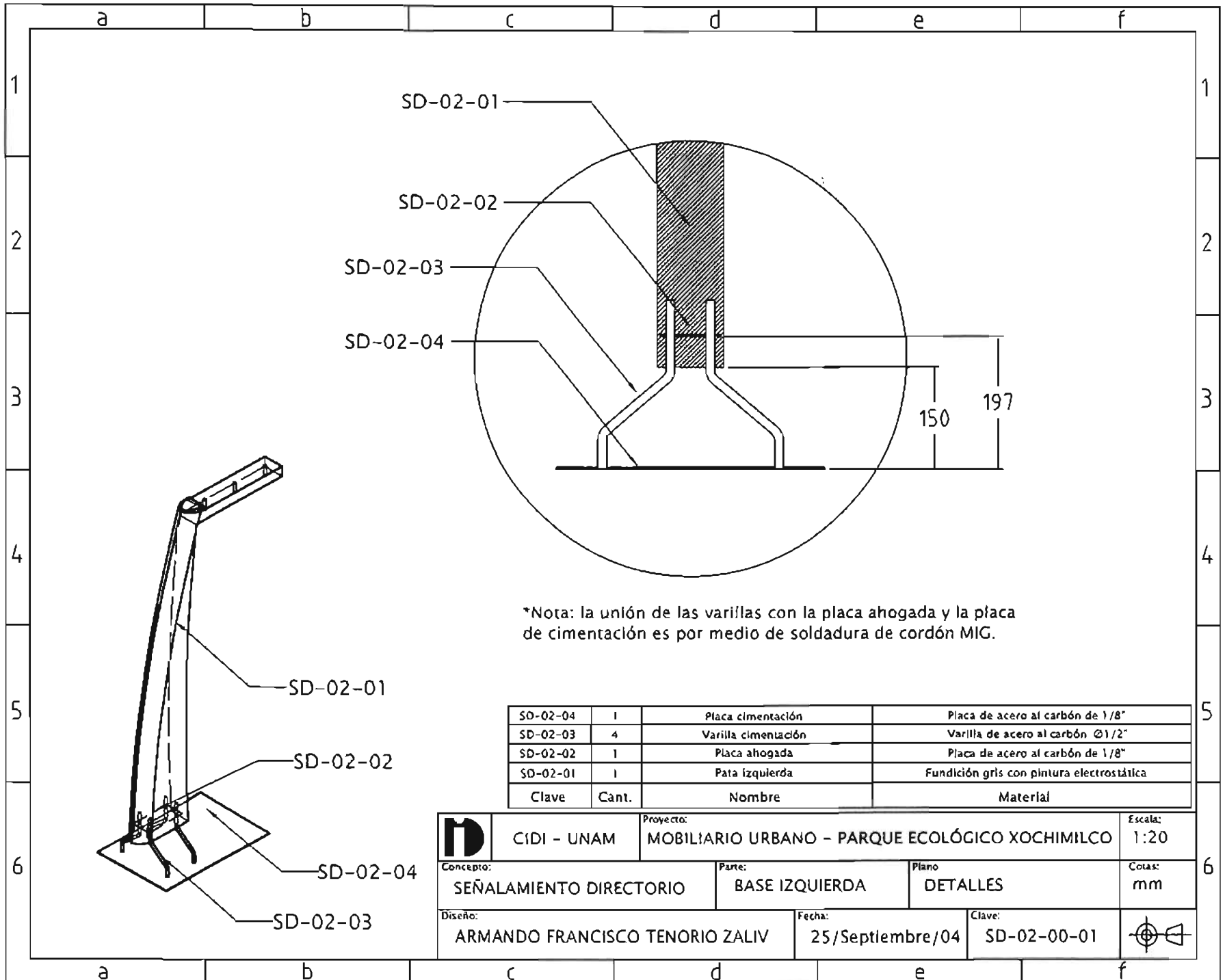
	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	SOPORTE INFERIOR DER	Plano:
Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-01-05






SD-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
SD-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-02-01	1	Pata izquierda	Fundación gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: BASE IZQUIERDA	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-02-00	

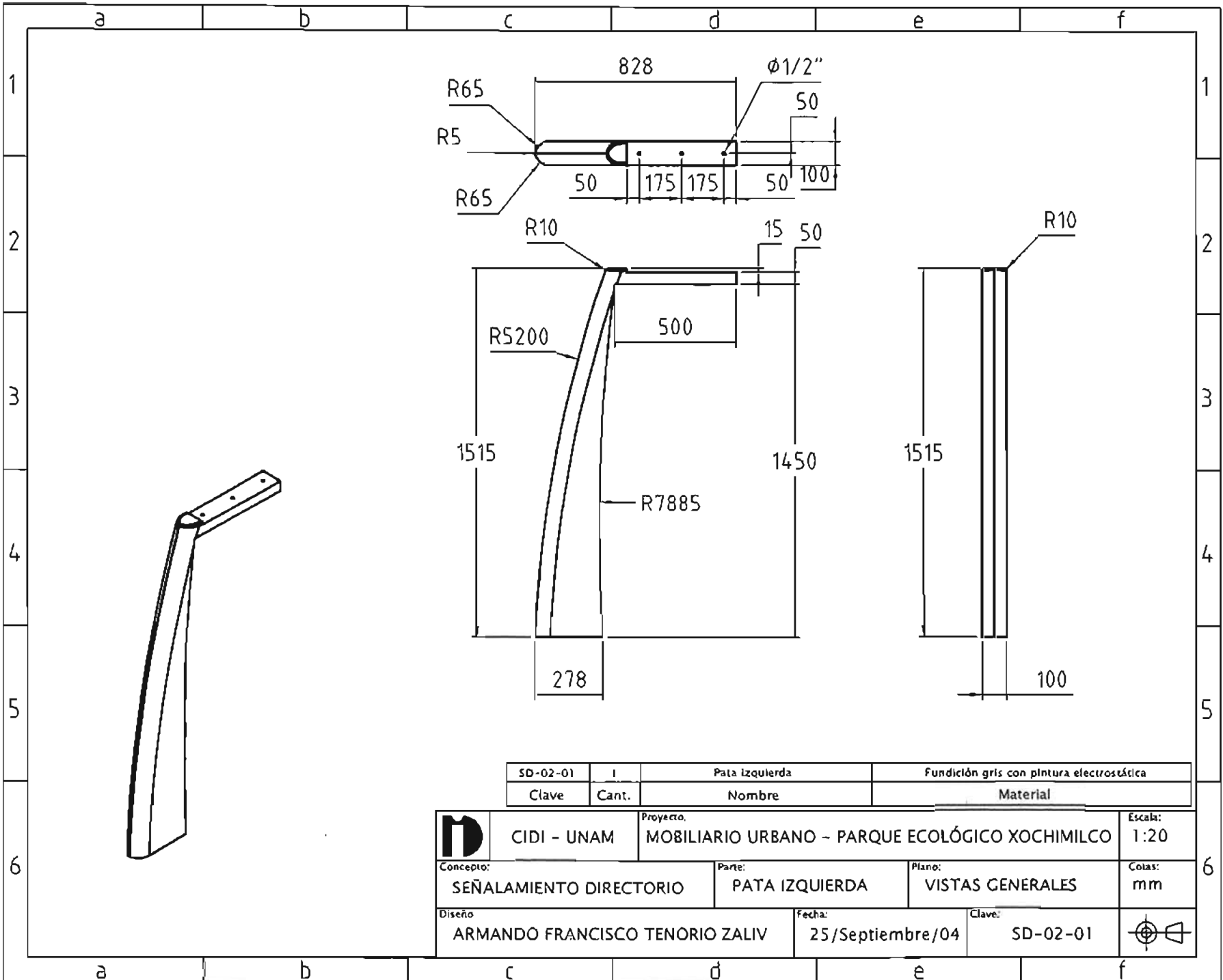


*Nota: la unión de las varillas con la placa ahogada y la placa de cimentación es por medio de soldadura de cordón MIG.



SD-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón $\varnothing 1/2"$
SD-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-02-01	1	Pata izquierda	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

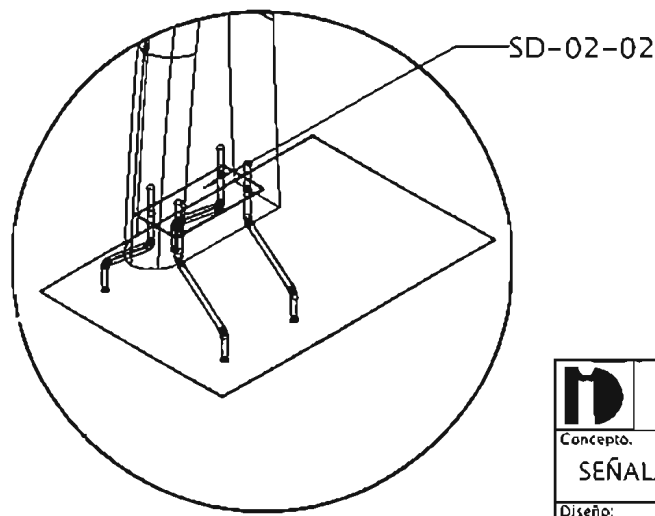
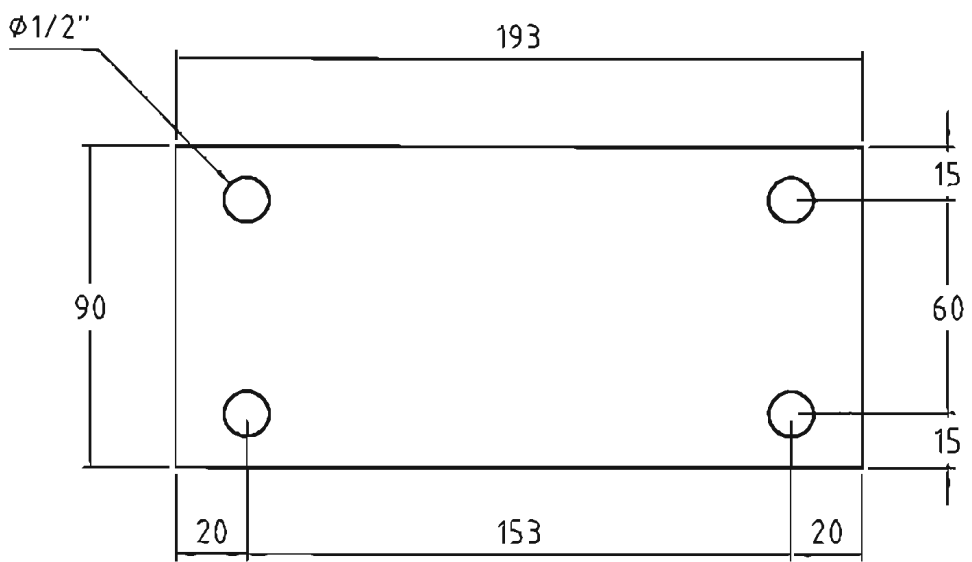
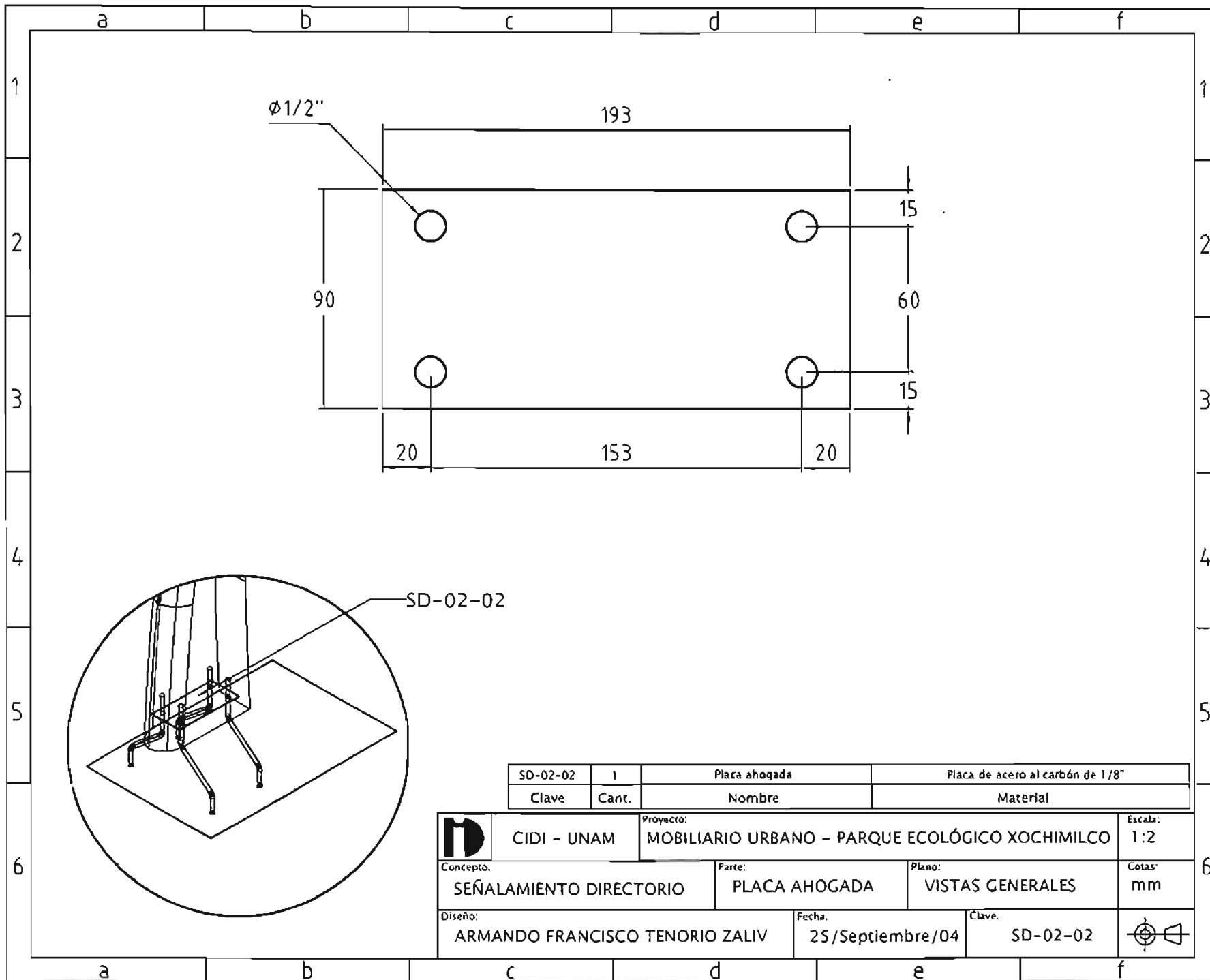
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: BASE IZQUIERDA	Plano: DETALLES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-02-00-01







SD-02-01	I	Pata izquierda	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto:		Escala:
	CIDI - UNAM	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:20
Concepto:	Parte:	Plano:	Coias:
SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	PATA IZQUIERDA	VISTAS GENERALES	mm
Diseño:	Fecha:	Clave:	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	25/Septiembre/04	SD-02-01	



SD-02-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

	CIDI - UNAM	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:2
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: PLACA AHOGADA	Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-02-02		

a

b

c

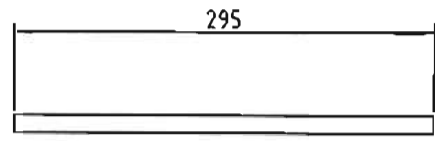
d

e

f

1

1



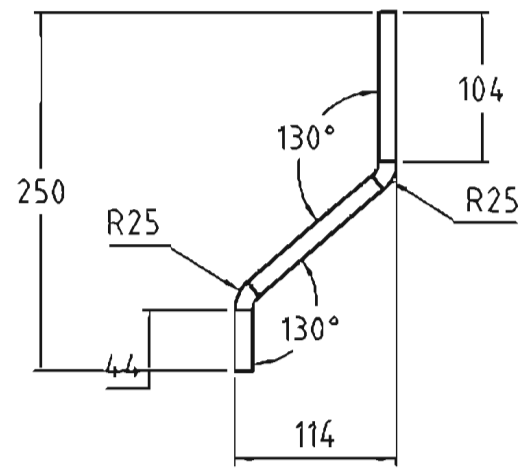
2

2

DESARROLLO TEÓRICO

3

3



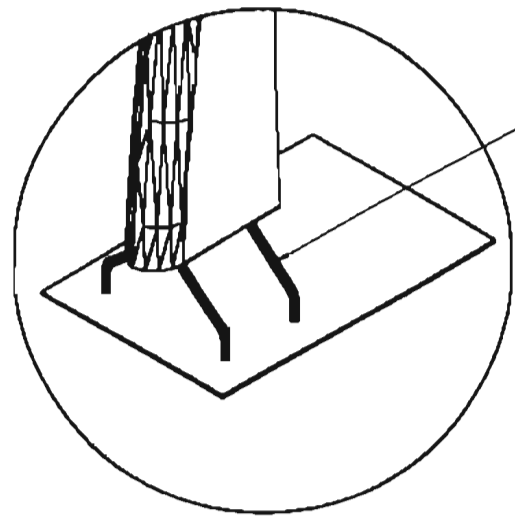
4

4

GUÍA DE DOBLEZ

5

5



SD-02-03

6

6

SD-02-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
Clave	Cant.	Nombre	Material

D	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO		VARILLA CIMENTACIÓN	VISTAS GENERALES	mm	
Diseño:			Fecha:	Clave:	Orientación:	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	SD-02-03		

a

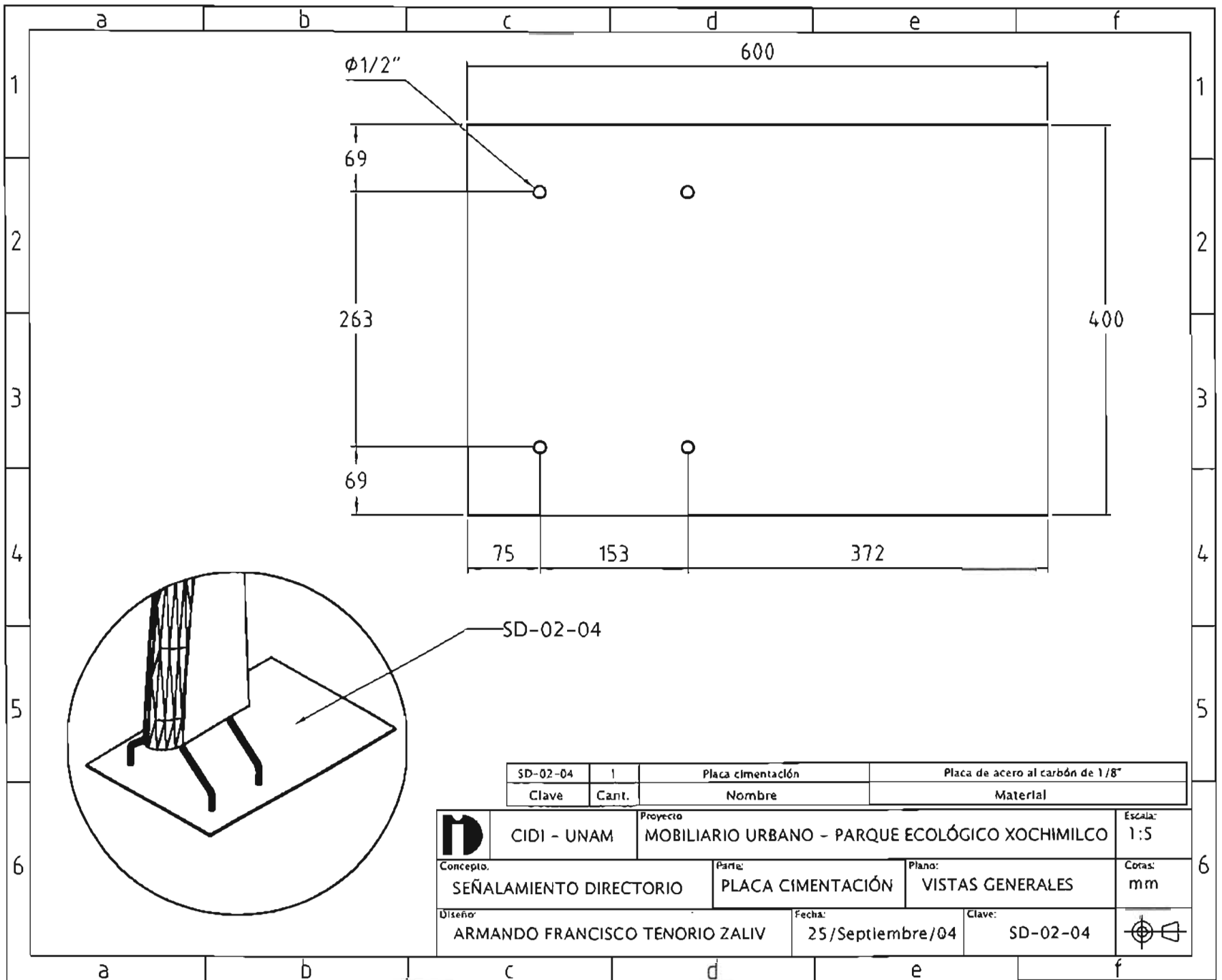
b

c

d

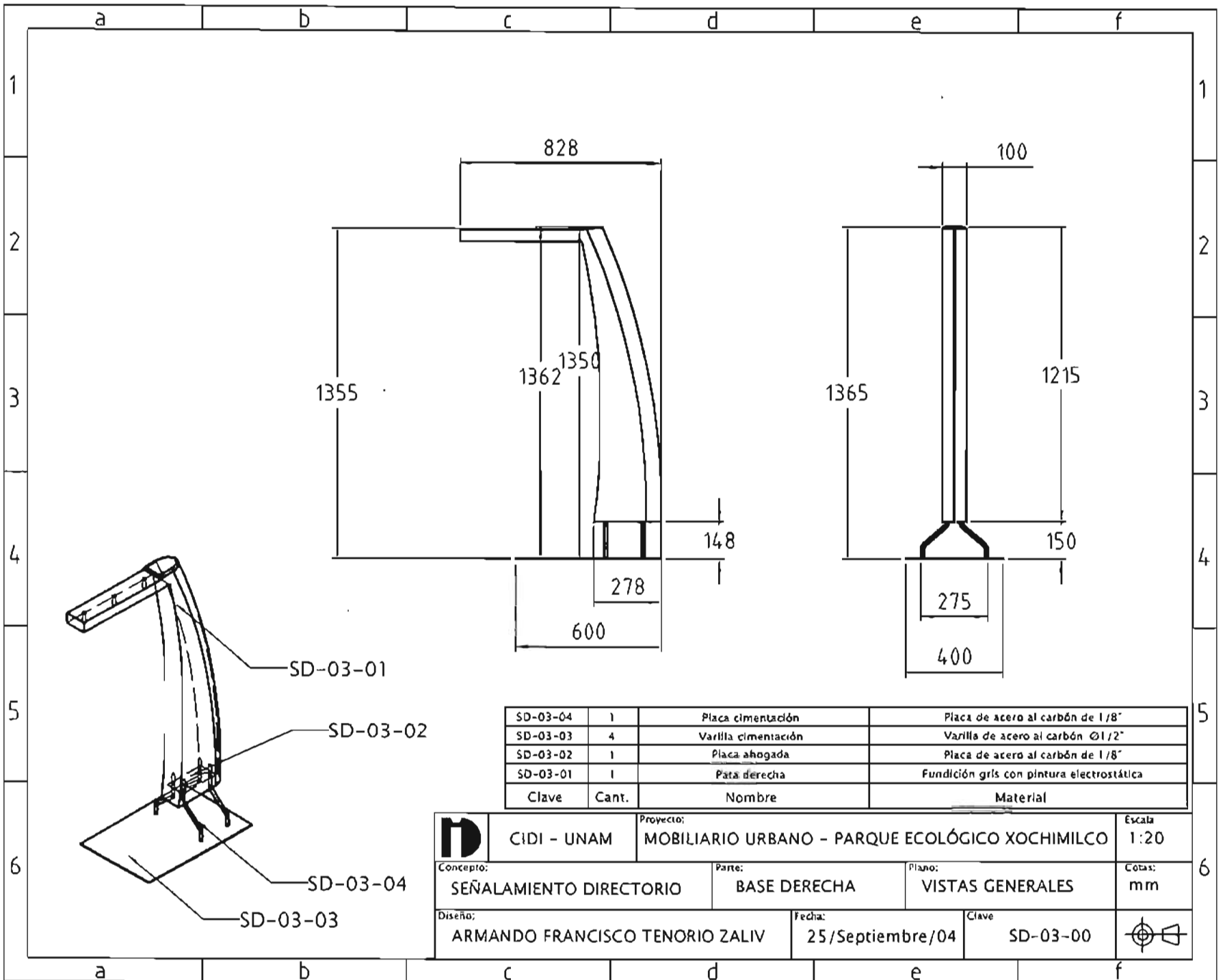
e

f



SD-02-04	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

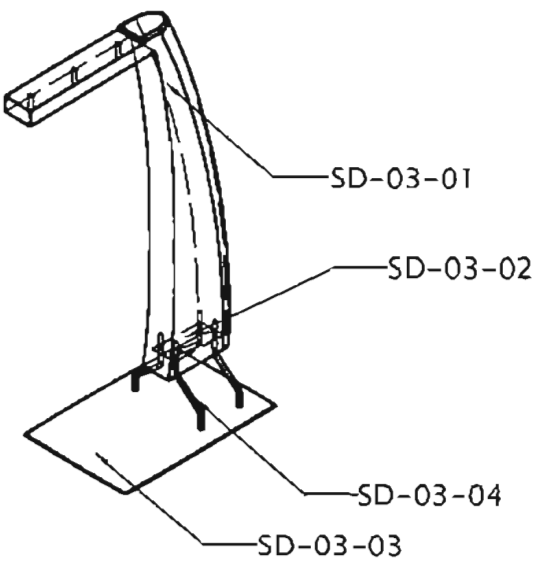
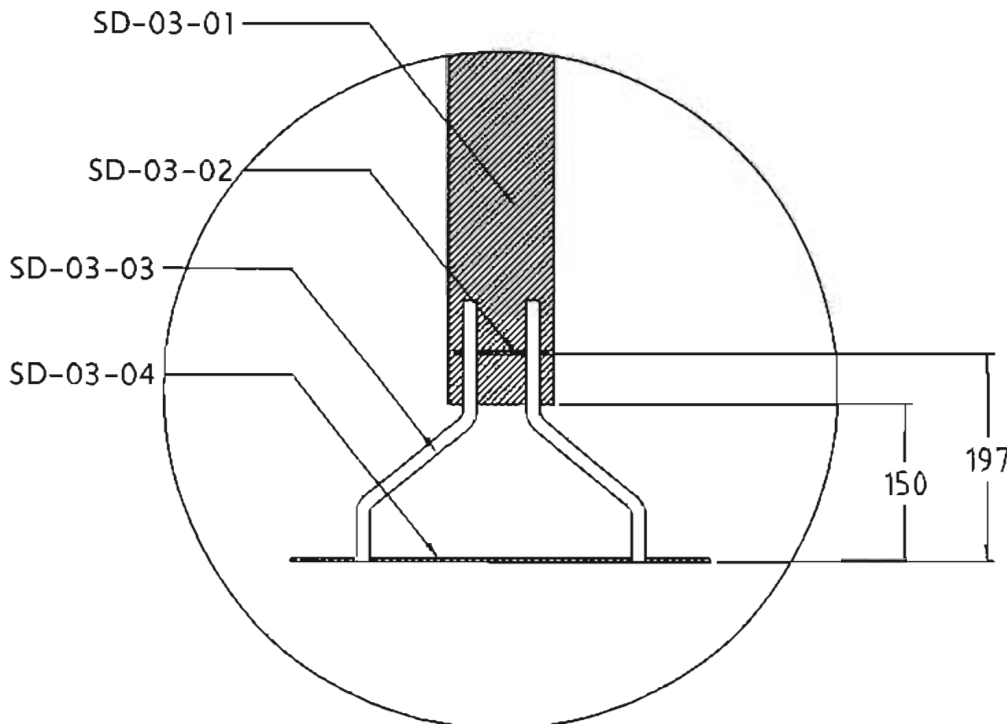
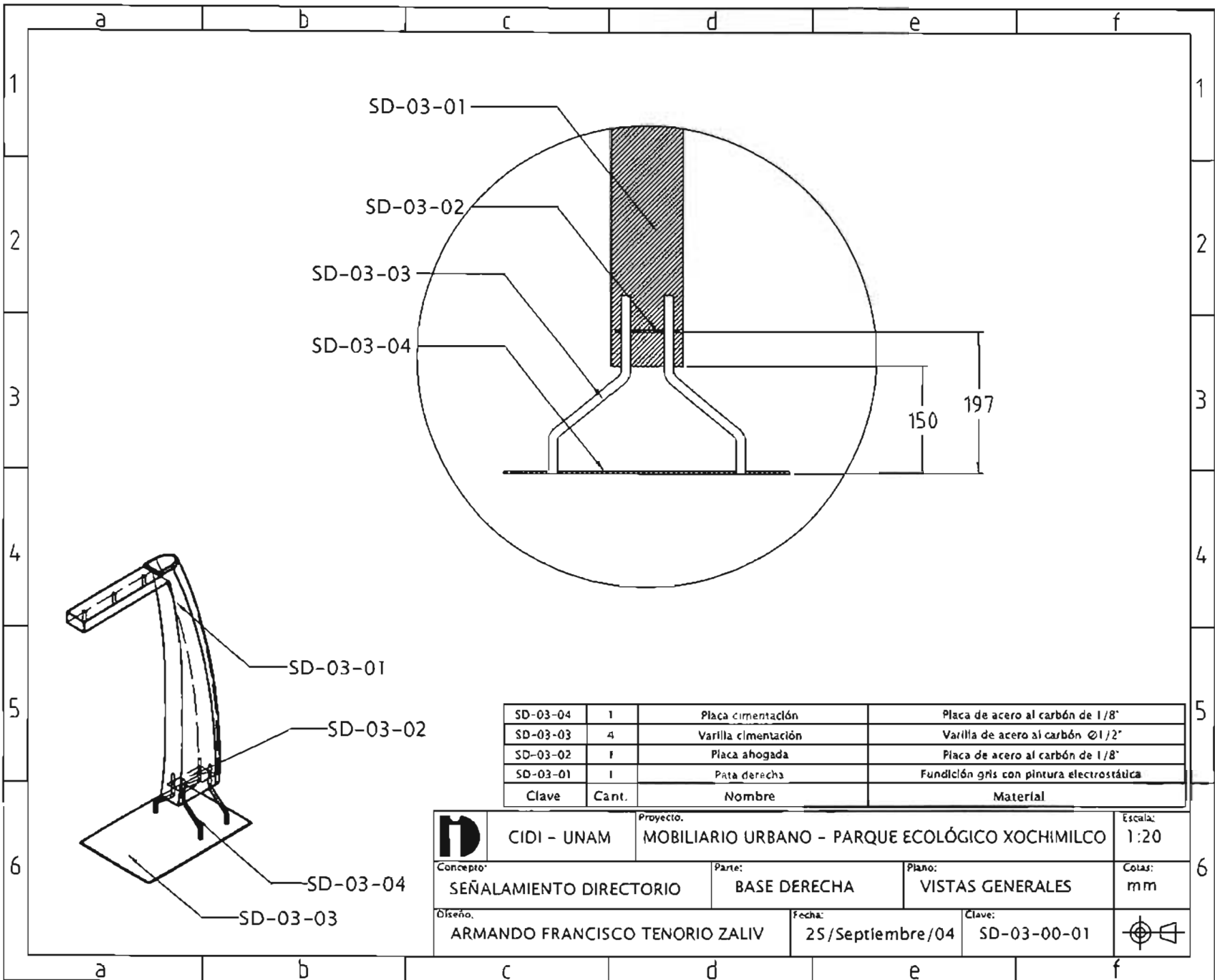
D	CIDI - UNAM	Proyecto	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5			
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	PLACA CIMENTACIÓN	Plano:	VISTAS GENERALES	Coras:	mm
	Diseño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-02-04		





Clave	Cant.	Nombre	Material
SD-03-04	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-03-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
SD-03-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-03-01	1	Pata derecha	Fundición gris con pintura electrostática

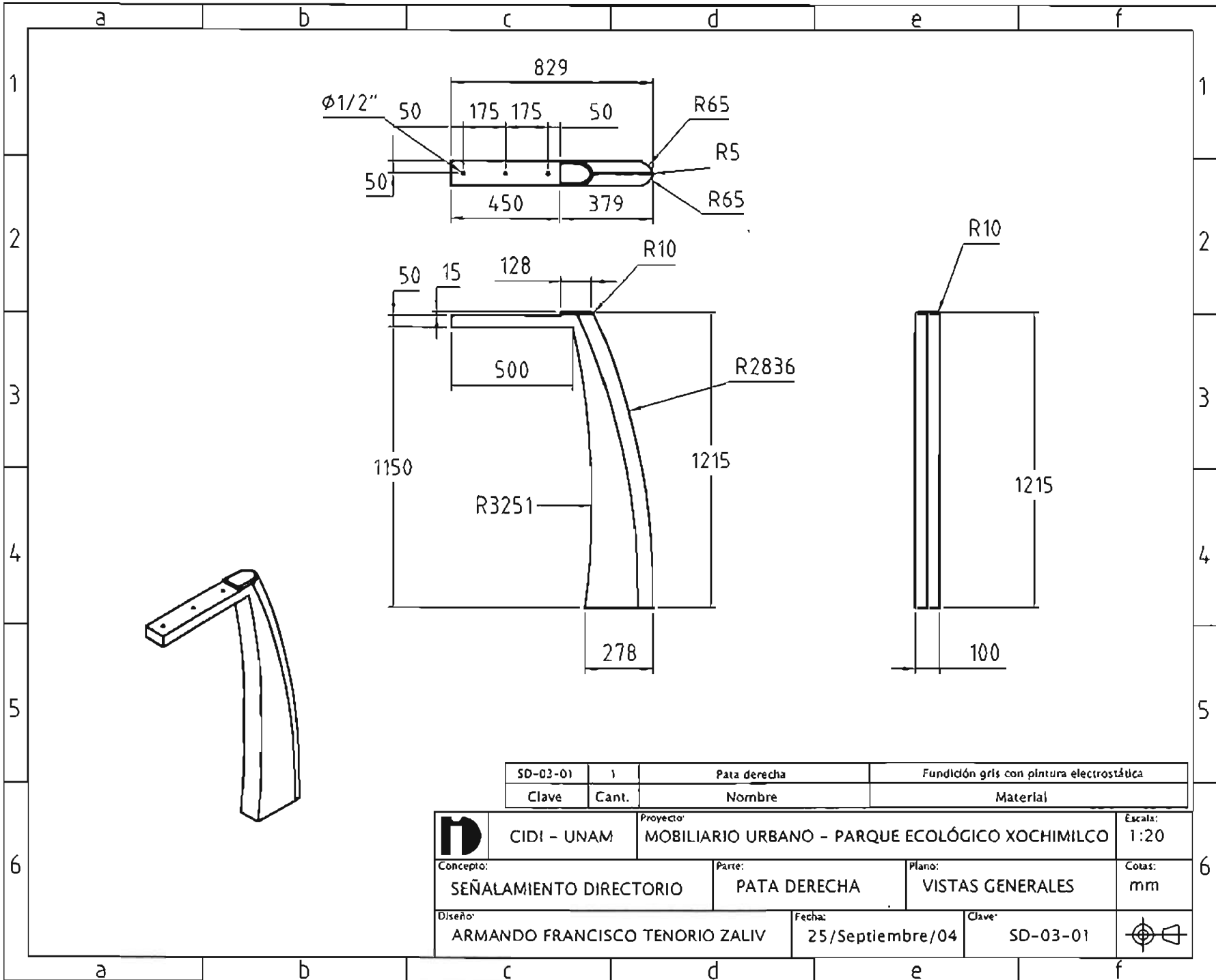
	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte: BASE DERECHA	Plano: VISTAS GENERALES
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha: 25/Septiembre/04	Clave: SD-03-00	Cotas: mm







SD-03-04	1	Placa cimentación	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-03-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón $\varnothing 1/2"$
SD-03-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
SD-03-01	1	Pata derecha	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

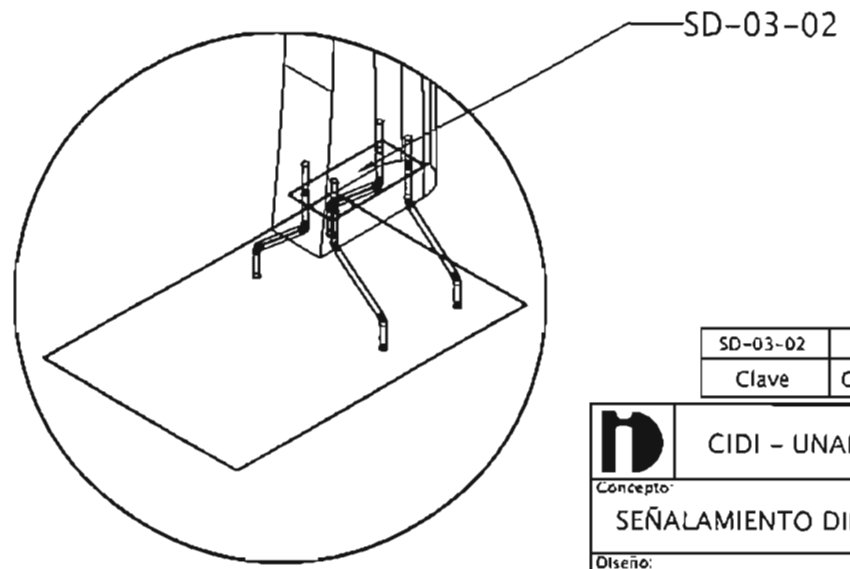
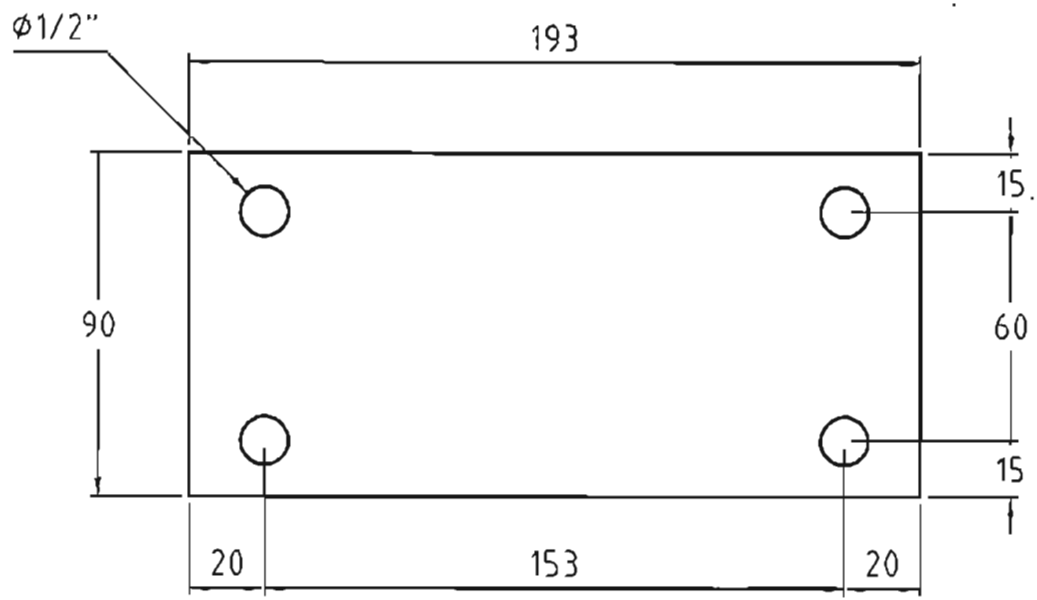
	CIDI - UNAM	Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:20	
	Concepto:	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	Parte:	BASE DERECHA	Plano:	VISTAS GENERALES
Óleoño:	ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	Fecha:	25/Septiembre/04	Clave:	SD-03-00-01	
						



SD-03-01	1	Pata derecha	Fundición gris con pintura electrostática
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Proyecto: MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO		Escala: 1:20
	Concepto: SEÑALAMIENTO DIRECTORIO		Parte: PATA DERECHA
Diseño: ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV		Plano: VISTAS GENERALES	Cotas: mm
Fecha: 25/Septiembre/04		Clave: SD-03-01	

a b c d e f

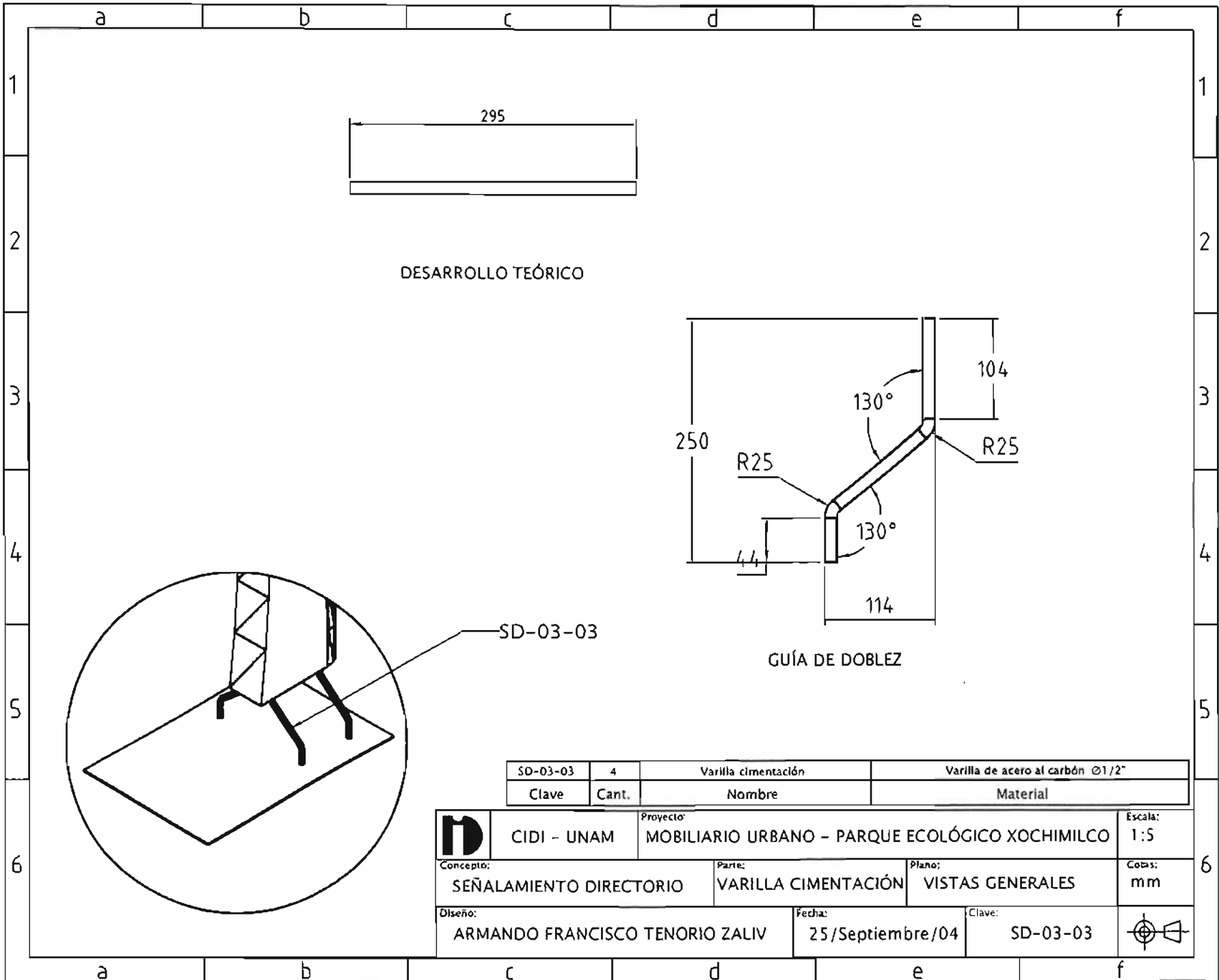


SD-03-02	1	Placa ahogada	Placa de acero al carbón de 1/8"
Clave	Cant.	Nombre	Material

	Concepto:	Proyecto:	Escala:
	SEÑALAMIENTO DIRECTORIO	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	1:2
Diseño:	Parte:	Plano:	Cotas:
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV	PLACA AHOGADA	VISTAS GENERALES	mm
	Fecha:	Clave:	
	25/Septiembre/04	SD-03-02	

a b c d e f

1
2
3
4
5
6

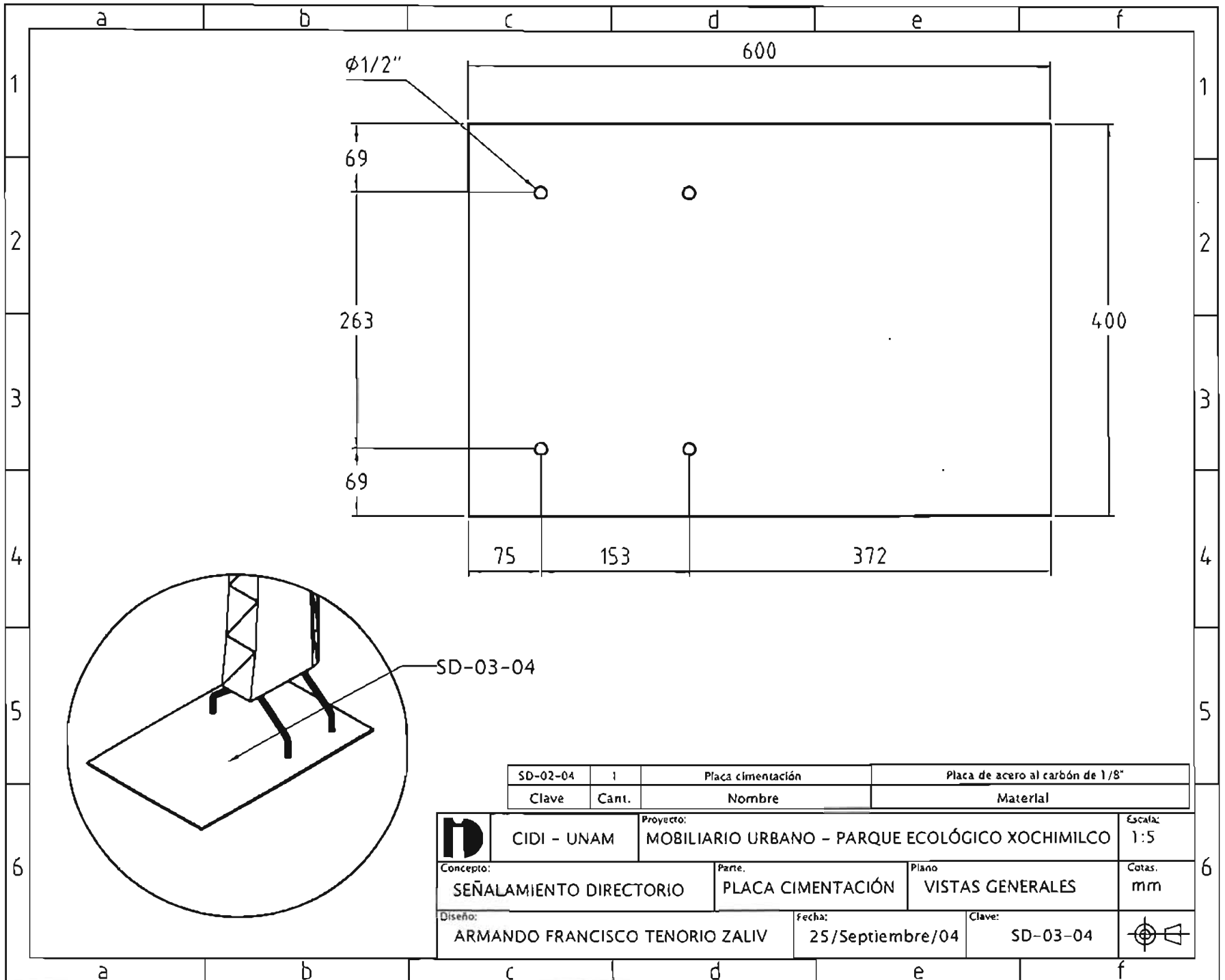


DESARROLLO TEÓRICO

GUÍA DE DOBLEZ

SD-03-03	4	Varilla cimentación	Varilla de acero al carbón Ø1/2"
Clave	Cant.	Nombre	Material

M	CIDI - UNAM		Proyecto:	MOBILIARIO URBANO - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO	Escala:	1:5
	Concepto:		Parte:	Plano:	Cotas:	
SEÑALAMIENTO DIRECTORIO		VARILLA CIMENTACIÓN		VISTAS GENERALES		mm
Diseño:			Fecha:	Clave:	Orientación	
ARMANDO FRANCISCO TENORIO ZALIV			25/Septiembre/04	SD-03-03		



COSTOS

PROYECTO EJECUTIVO

El desarrollo del proyecto ejecutivo tuvo una duración aproximada de 18 semanas, dentro de las cuales se trabajó en 3 etapas:

- 1.- Etapa de conceptualización y definición de diseño
- 2.- Etapa de fundamentación teórica e investigación
- 3.- Etapa de documentación

La primera etapa tuvo una duración de 10 semanas y se realizaron las siguientes actividades:

- a) Definición del proyecto y muebles a diseñar
- b) Investigación de campo (Parque Ecológico Xochimilco)
- c) Definición del Perfil de Diseño de Producto
- d) Bocetaje
- e) Definición de ideas principales a desarrollar
- f) Conceptualización de los 4 muebles
- g) Modelado de los 4 muebles
- h) Elaboración de planos
- i) Elaboración de renders de presentación
- j) Memoria descriptiva

La segunda etapa tuvo una duración de 6 semanas y se realizaron las siguientes actividades:

- a) Investigación de Mercado
- b) Investigación de Uso y Funcionamiento
- c) Investigación de Materiales y Manufactura
- d) Investigación de Factores Humanos
- e) Investigación de Estética y Semiótica
- f) Fundamentación del proyecto

Por último la tercera etapa tuvo una duración de 2 semanas y las actividades que se realizaron fueron enfocadas en elaborar el documento final, hacer últimos ajustes y correcciones e imprimir el documento final.

A continuación se presentan los gastos que se tuvieron en el desarrollo del proyecto, así como los gastos propios del proyecto para poder obtener el costo de hora de trabajo y el costo del proyecto ejecutivo. Para esto debemos tomar en cuenta un promedio de 20 horas por semana, lo cual nos da un total de 360 horas totales de trabajo.

Durante el desarrollo del proyecto se consideraron los siguientes gastos mensuales personales:

Concepto	Cantidad
Gasolina	\$1,000.-
Seguro de gastos médicos	\$400.-
Seguro de vida/fondo inversión	\$1,000.-
Gimnasio	\$600.-
Alimentos	\$2,000.-
Mensualidad Automóvil	\$3,000.-
Mantenimiento Automóvil	\$300.-
Ropa, Zapatos, etc.	\$1,500.-
Diversión	\$2,000.-
Propinas y estacionamientos	\$500.-
Teléfono celular	\$500.-
Internet	\$300.-
Total mensual	\$13,100.-

Se debe tomar en cuenta que en promedio se destinaron al proyecto 80 horas mensuales. Además de los gastos personales se deben considerar los siguientes gastos propios del proyecto:

Concepto	Costo	Costo mensual	Costo por hora
Sueldo		\$13,100.-	\$163.75
Computadora (36 meses)	\$25,000.-	\$694.50	\$8.68
Cámara digital (36 meses)	\$6,300.-	\$175.-	\$2.18
Impresora (36 meses)	\$4,500.-	\$125.-	\$1.56
Artículos de oficina		\$1,200.-	\$15.-
Toner/Tinta		\$500.-	\$6.25
Impresiones		\$600.-	\$7.50
Gastos indirectos		\$1,000.-	\$12.50
Modelos y simuladores		\$1,800.-	\$22.55
Total por hora			\$239.97
Total por hora con I.V.A.			\$275.96
30% Utilidad			\$82.79
COSTO POR HORA			\$358.75

Tomando en cuenta un total de 360 horas totales de desarrollo del proyecto ejecutivo en las 16 semanas, tenemos el siguiente dato:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO EJECUTIVO	\$129,150.-
---	--------------------

COSTO DE CADA PRODUCTO

Para poder obtener el costo de cada uno de los 4 muebles, primero debemos considerar el costo de los modelos de fundición de las bases. Los modelos de las patas de las bancas están propuestos en madera; en el caso de las patas de los señalamientos, están propuestos en aluminio por la forma y las dimensiones de las mismas.

Mueble	Modelo	Costo
Banca	Pata derecha	\$3,200.-
	Pata izquierda	\$3,200.-
Señalamiento de áreas	Pata	\$7,500.-
Señalamiento de servicios	Pata	\$6,500.-
Directorio	Pata derecha	\$6,800.-
	Pata izquierda	\$7,500.-
Total		\$34,700.-

El costo de cada uno de los modelos debe dividirse en el total de piezas a fabricar:

- Banca - 150 piezas
- Señalamiento de áreas - 100 piezas
- Señalamiento de servicios - 100 piezas
- Directorio - 10 piezas

A continuación se presenta un desglose de cada uno de los productos diseñados obteniendo su costo de fabricación.

Banca:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
ASIENTO					
	Lienzo				
1	Làmina Ac. Inox. Cal. 18 P3	m2	1.068	\$ 464.27	\$ 495.84
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Rolado	pza	1.00	\$ 60.00	\$ 60.00
4	Doblez	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00
				SUBTOTAL	\$ 579.84
	Cartabón				
1	Làmina Ac. Inox. Cal 14 P3	m2	0.051	\$ 703.73	\$ 35.95
2	Corte laser	mts	1.374	\$ 70.00	\$ 96.18
3	Barreno	pza	4.000	\$ 2.00	\$ 8.00
				SUBTOTAL	\$ 140.13
	Estructura asiento				
1	Tubo Ac. Inox. Ø 2" cal. 16	mts	1.99	\$ 130.79	\$ 260.80
2	Corte	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00
3	Tubo Ac. Inox. Ø 1/2" cal. 18	mts	1.99	\$ 44.69	\$ 89.11
4	Corte	pza	2.00	\$ 2.00	\$ 4.00
5	Tubo Ac. Inox. Ø 1/4" cal. 18	mts	1.99	\$ 37.85	\$ 75.47
6	Corte	pza	2.000	\$ 2.00	\$ 4.00
7	Solera Ac. Inox. 1/8" X 1"	mts	1.228	\$ 46.75	\$ 57.41
8	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00
9	Rolado	pza	4.000	\$ 20.00	\$ 80.00
				SUBTOTAL	\$ 594.79
	Soldadura General Asiento				
1	Soldadura	in	117.000	\$ 4.50	\$ 526.50
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 526.50	\$ 263.25
				SUBTOTAL	\$ 789.75

RESPALDO

	Lienzo					
1	Làmina Ac. Inox. Cal. 18 P3	m2	0.754	\$ 464.27	\$ 350.06	
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Rolado	pza	1.00	\$ 60.00	\$ 60.00	
4	Doblez	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 434.06	
	Cartabón					
1	Làmina Ac. Inox. Cal 14 P3	m2	0.038	\$ 703.73	\$ 26.55	
2	Corte laser	mts	0.966	\$ 70.00	\$ 67.62	
3	Barreno	pza	4.000	\$ 2.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 102.17	
	Estructura respaldo					
1	Tubo Ac. Inox. Ø 1" cal. 18	mts	1.99	\$ 60.97	\$ 121.57	
2	Corte	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00	
3	Tubo Ac. Inox. Ø 1/4" cal. 18	mts	1.99	\$ 60.97	\$ 121.57	
4	Corte	pza	2.00	\$ 2.00	\$ 4.00	
7	Solera Ac. Inox. 1/8" X 1"	mts	0.832	\$ 46.75	\$ 38.90	
8	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00	
1	Soldadura	in	8.000	\$ 18.00	\$ 144.00	
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 144.00	\$ 72.00	
9	Rolado	pza	4.000	\$ 20.00	\$ 80.00	
				SUBTOTAL	\$ 606.04	
	Soldadura General Respaldo					
1	Soldadura	in	117.000	\$ 4.50	\$ 526.50	
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 526.50	\$ 263.25	
				SUBTOTAL	\$ 789.75	
	BASE					
	Pata derecha					
1	Fundición gris	kg	55.00	\$ 22.00	\$ 1,210.00	
2	Pintura electostática	m2	0.90	\$ 80.00	\$ 72.00	
				SUBTOTAL	\$ 1,282.00	

Pata izquierda					
1	Fundición gris	kq	55.00	\$ 22.00	\$ 1,210.00
2	Pintura electostática	m2	0.90	\$ 80.00	<u>\$ 72.00</u>
				SUBTOTAL	\$ 1,282.00
Placa ahoqada frontal					
1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.01	\$ 377.95	\$ 5.66
2	Corte laser	mts	0.35	\$ 70.00	\$ 24.78
3	Barreno	pza	6.00	\$ 2.00	<u>\$ 12.00</u>
				SUBTOTAL	\$ 42.44
Placa ahoqada posterior					
1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.01	\$ 377.95	\$ 4.71
2	Corte laser	mts	0.32	\$ 70.00	\$ 22.26
3	Barreno	pza	6.00	\$ 2.00	<u>\$ 12.00</u>
				SUBTOTAL	\$ 38.97
Varillas de cimentación					
1	Varilla Ac. Al carbon Ø 1/2"	mts	1.80	\$ 10.00	\$ 18.00
2	Corte	pza	24.00	\$ 2.00	<u>\$ 48.00</u>
				SUBTOTAL	\$ 66.00
Placa cimentación					
1	Placa Ac. Al Carbón 1/8"	m2	0.14	\$ 377.95	\$ 54.24
2	Corte	pza	8.00	\$ 4.00	\$ 32.00
3	Barreno	pza	6.00	\$ 2.00	<u>\$ 12.00</u>
				SUBTOTAL	\$ 98.24
Insumos mecánicos					
1	Tornillo cab. Hex. Ø 1/2" X 1	pza	8.00	\$ 2.01	<u>\$ 16.08</u>
				SUBTOTAL	\$ 16.08

COSTO POR PIEZA	\$6,862.27
------------------------	-------------------

Señalamiento de áreas:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
LIENZOS					
Lienzo					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	1.496	\$ 464.27	\$ 694.46
2	Corte	pza	8	\$ 4.00	\$ 32.00
3	Rolado	pza	2.00	\$ 45.00	\$ 90.00
4	Doblez	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00
SUBTOTAL					\$ 824.46
Soporte superior					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.119	\$ 464.27	\$ 55.16
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50
4	Doblez	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 107.66
Soporte inferior					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.123	\$ 464.27	\$ 57.04
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50
4	Doblez	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 109.54
Soldadura General Lienzos					
1	Soldadura	in	102.000	\$ 4.50	\$ 459.00
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 459.00	\$ 229.50
SUBTOTAL					\$ 688.50

BASE

Pata fundida						
1	Fundición gris	kg	30.00	\$ 22.00	\$ 660.00	
2	Pintura electrostática	m2	1.30	\$ 80.00	\$ 104.00	
				SUBTOTAL	\$ 764.00	
Placa ahogada						
1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.02	\$ 377.95	\$ 6.56	
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 30.56	
Varillas de cimentación						
1	Varilla Ac. Al carbon Ø 1/2"	mts	1.18	\$ 20.00	\$ 23.60	
2	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00	
				SUBTOTAL	\$ 39.60	
Placa cimentación						
1	Placa Ac. Al Carbón 1/8"	m2	0.24	\$ 377.95	\$ 90.71	
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 114.71	
Insumos mecánicos						
1	Tornillo cab Hex. Ø 1/2" X 2	pza	3	\$ 2.08	\$ 6.24	
2	Tuerca galvanizada Ø 1/2"	pza	3.00	\$ 0.75	\$ 2.25	
				SUBTOTAL	\$ 8.49	

COSTO POR PIEZA	\$2,687.51
------------------------	-------------------

Señalamiento de servicios:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
LIENZOS					
Lienzo					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.503	\$ 464.27	\$ 233.34
2	Corte	pza	8	\$ 4.00	\$ 32.00
3	Rolado	pza	2.00	\$ 35.00	\$ 70.00
4	DobleZ	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00
SUBTOTAL					\$ 343.34
Soporte superior					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.047	\$ 464.27	\$ 21.77
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	12.000	\$ 2.50	\$ 30.00
4	DobleZ	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 71.77
Soporte inferior					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.050	\$ 464.27	\$ 23.24
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	12.000	\$ 2.50	\$ 30.00
4	DobleZ	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 73.24
Soldadura General Lienzos					
1	Soldadura	in	82.000	\$ 4.50	\$ 369.00
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 369.00	\$ 184.50
SUBTOTAL					\$ 553.50

BASE

Pata fundida

1	Fundición gris	kg	24.00	\$ 22.00	\$ 528.00
2	Pintura electrostática	m2	0.80	\$ 80.00	\$ 64.00
SUBTOTAL					\$ 592.00

Placa ahogada

1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.01	\$ 377.95	\$ 2.72
2	Corte laser	mts	0.39	\$ 70.00	\$ 27.16
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00
SUBTOTAL					\$ 37.88

Varillas de cimentación

1	Varilla Ac. Al carbon Ø 1/2"	mts	1.18	\$ 20.00	\$ 23.60
2	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00
3	Doblez	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00
SUBTOTAL					\$ 55.60

Placa cimentación

1	Placa Ac. Al Carbón 1/8"	m2	0.14	\$ 377.95	\$ 51.02
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00
SUBTOTAL					\$ 75.02

Insumos mecánicos

1	Tornillo cab Hex. Ø 1/2" X 2 "	pza	2.00	\$ 1.74	\$ 3.48
2	Tuerca galvanizada Ø 1/2"	pza	2.00	\$ 0.75	\$ 1.50
SUBTOTAL					\$ 4.98

COSTO POR PIEZA	\$1,807.34
------------------------	-------------------

Directorio:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
LIENZOS					
Lienzo					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	2.880	\$ 464.27	\$ 1,337.10
2	Corte	pza	8	\$ 4.00	\$ 32.00
3	Rolado	pza	2.00	\$ 60.00	\$ 120.00
4	DobleZ	pza	2.000	\$ 4.00	\$ 8.00
SUBTOTAL					\$ 1,497.10
Soporte superior izquierdo					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.119	\$ 464.27	\$ 55.16
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50
4	DobleZ	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 107.66
Soporte inferior izquierdo					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.123	\$ 464.27	\$ 57.04
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50
4	DobleZ	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 109.54
Soporte superior derecho					
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.131	\$ 464.27	\$ 61.01
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50
4	DobleZ	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00
SUBTOTAL					\$ 113.51

Soporte inferior derecho						
1	Lámina Ac. Imox. Cal . 18 P3	m2	0.131	\$ 464.27	\$ 61.01	
2	Corte	pza	4	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Barreno	pza	13.000	\$ 2.50	\$ 32.50	
4	Doblez	pza	2	\$ 2.00	\$ 4.00	
				SUBTOTAL	\$ 113.51	
Soldadura General Lienzos						
1	Soldadura	in	104.000	\$ 4.50	\$ 468.00	
2	Acabado	% sold	0.500	\$ 468.00	\$ 234.00	
				SUBTOTAL	\$ 702.00	
BASE IZQUIERDA						
Pata izquierda						
1	Fundición gris	kg	30.00	\$ 22.00	\$ 660.00	
2	Pintura electrostática	m2	1.30	\$ 80.00	\$ 104.00	
				SUBTOTAL	\$ 764.00	
Placa ahogada						
1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.02	\$ 377.95	\$ 6.56	
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 30.56	
Varillas de cimentación						
1	Varilla Ac. Al carbon Ø 1/2"	mts	1.18	\$ 20.00	\$ 23.60	
2	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00	
3	Doblez	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00	
				SUBTOTAL	\$ 55.60	
Placa cimentación						
1	Placa Ac. Al Carbón 1/8"	m2	0.24	\$ 377.95	\$ 90.71	
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00	
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00	
				SUBTOTAL	\$ 114.71	

BASE DERECHA

Pata derecha							
1	Fundición gris	kg	26.00	\$ 22.00	\$ 572.00		
2	Pintura electrostática	m2	0.90	\$ 80.00	\$ 72.00		
					SUBTOTAL	\$ 644.00	
Placa ahogada							
1	Placa Ac. Al Carbon 1/8"	m2	0.02	\$ 377.95	\$ 6.56		
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00		
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00		
					SUBTOTAL	\$ 30.56	
Varillas de cimentación							
1	Varilla Ac. Al carbon Ø 1/2"	mts	1.18	\$ 20.00	\$ 23.60		
2	Corte	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00		
3	Doblez	pza	8.00	\$ 2.00	\$ 16.00		
					SUBTOTAL	\$ 55.60	
Placa cimentación							
1	Placa Ac. Al Carbón 1/8"	m2	0.24	\$ 377.95	\$ 90.71		
2	Corte	pza	4.00	\$ 4.00	\$ 16.00		
3	Barreno	pza	4.00	\$ 2.00	\$ 8.00		
					SUBTOTAL	\$ 114.71	
Insumos mecánicos							
1	Tornillo cab Hex. Ø 1/2" X 2"	pza	5.00	\$ 1.74	\$ 8.70		
2	Tuerca galvanizada Ø 1/2"	pza	5.00	\$ 0.75	\$ 3.75		
					SUBTOTAL	\$ 12.45	

COSTO POR PIEZA	\$4,465.49
------------------------	-------------------

Tomando en cuenta estos valores por cada mueble, los costos de los modelos de fundición y las cantidades de cada mueble, podemos obtener un valor total del proyecto de:

Concepto	P.U.	Cantidad	TOTAL
Modelos de fundición	-	5	\$34,700.00
Banca	\$6,862.27	150	\$1,029,340.50
Señalamiento de áreas	\$2,687.51	100	\$268,751.00
Señalamiento de servicios	\$1,807.34	100	\$180,734.00
Directorio	\$4,465.49	10	\$44,654.90
Total			\$1,558,180.40
Total con I.V.A.			\$1,791,907.46
30% Utilidad			\$537,572.24
COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN			\$2,329,479.69

CONCLUSIONES

El proyecto aquí presentado realiza una contribución a la cultura de diseño mexicano, en primer lugar porque presenta una propuesta novedosa a una necesidad social de acondicionar y crear espacios de recreación, de deporte y de convivencia. Además de esto presenta una propuesta viable para darle al Parque Ecológico de Xochimilco un carácter más vistoso, de mayor calidad, actual y que requiere poco mantenimiento, lo cual genera que el parque siempre esté limpio, ordenado y siempre se vea en buenas condiciones.

Por otra parte cada uno de los cuatro elementos diseñados responde a la exigencia de diseñar objetos de calidad, con una carga estética estudiada y con valores agregados como la durabilidad, la amabilidad en su uso y la integración con el entorno, lo cual le da al proyecto la posibilidad de ser referenciado en posteriores oportunidades o desarrollos similares, tanto de mobiliario urbano como de otras ramas del Diseño Industrial.

Se debe tomar en cuenta la responsabilidad que se tiene al presentar un proyecto de esta naturaleza, ya que tiene repercusiones en el ámbito social y cultural de esta ciudad y de este país, debido a que el lugar en donde se sitúan estos elementos tiene una gran historia, desde la época prehispánica hasta nuestros días, ya que sigue siendo uno de los lugares más importantes y característicos de la Ciudad de México.

En cuanto al valor que tiene este proyecto con referencia a lo ya existente tanto en el parque como en el mercado del mobiliario urbano es que resulta ser una propuesta que

integra varios procesos de producción, tanto a mediana como a gran escala, lo cual permite que pueda ser producido por pequeños talleres o por grandes industrias, esto por el lado de la producción; por el lado del diseño, conjuga tanto las tendencias actuales del diseño como un estudio iconográfico basado en los elementos más representativos de Xochimilco, lo cual genera una propuesta de diseño actual y moderna sin descartar los orígenes del México prehispánico.

Aquí también se presenta una propuesta económica del proyecto, tanto de desarrollo como de producción, la cual podemos observar que refleja una inversión muy fuerte, pero tomando en cuenta que los recursos provienen tanto del gobierno como de la propia asociación que administra este parque, es completamente viable el desarrollo y la fabricación del proyecto, aunque se podría contemplar por etapas, pudiendo considerar nuevos elementos como basureros, estacionamientos de bicicletas, bebederos, luminarias, juegos infantiles, etc.

En este trabajo se ve reflejado la complejidad de la disciplina del Diseño Industrial, ya que en él están presentados todos los aspectos o áreas que intervienen en dicha disciplina, desde el manejo de herramientas técnicas, como la producción y el modelado en computadora, hasta las influencias de disciplinas humanísticas como la semiótica, la psicología y el arte. Por otra parte presenta un esquema práctico y lógico de la forma de llevar un proyecto, tomando en cuenta como base una investigación de todos los aspectos que influyen en la toma de decisiones; posteriormente se presenta un Perfil de Diseño de

Producto que resume en 4 puntos principales (Producción, Función, Factores Humanos y Estética) lo que se debe buscar en el desarrollo de los productos; y se concluye con una evaluación posterior al diseño y desarrollo con una Memoria Descriptiva en donde se enlistan todas las características que conforman cada uno de los productos, tomando en cuenta los 4 aspectos del Diseño Industrial: la producción, la función, los factores humanos y la estética.

En el ámbito académico, el proyecto viene a concretarla etapa final de mi formación como Diseñador Industrial, debido a que no sólo es un trabajo académico, resulta ser un trabajo que engloba toda la formación recibida a lo largo de la carrera, además de que también están reflejados conocimientos y experiencias adquiridos en mi experiencia profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- GAIL DEIBLER FINKE, Urban Identities, Ed. Madison Square Press, 1998.
- JOSEP MA. SERRA, Elementos Urbanos, Ed. Gustavo Gili, 1998.
- GAIL DEIBLER FINKE, City Signs - Innovative Urban Graphics, Ed. Madison Square Press, 1994.
- ALVIN R. TILLEY, The Measure of Man and Woman, Ed. Henry Dreyfuss Associates, 2002.
- STEPHEN PHEASANT, The Body Space, Ed. Taylor & Francis, 1994.
- CHARLES WILSON, Ergonomics, Ed. Millenium, 1998.

CONSULTAS WEB

- www.carpenterfortuna.com.mx
- www.df.gob.mx
- www.hidrocortemexicana.com
- www.ighfudicion.com.mx
- www.aceroinoxidable.com
- www.metalica.com.mx
- www.imasamexico.com.mx
- www.alumina.com.co
- www.villacero.com.mx
- www.infoacero.cl
- www.fundicionbalzi.com.ar
- www.talleres.cl