

MEMORIA TRABAJO FIN DE MÁSTER - JUNIO 2021 - TUTORES: LUIS RAMÓN LACA y SANTIAGO DE MOLINA

CENTRO OCUPACIONAL EN CASA DE CAMPO
REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DEL RESERVADO CHICO
SOFÍA PÉREZ DE ALBÉNIZ GONZÁLEZ

ÍNDICE

1. Resumen del proyecto.....	3
2. Análisis histórico.....	5
Adquisición de la Casa de Campo.....	6
Reformas por Juan Bautista de Toledo.....	7
Reformas por Sabatini.....	8
Reformas actuales.....	9
3. Estudio de la situación actual.....	11
4. Descripción del proyecto.....	14
Idea formal del proyecto.....	14
Programa.....	18
Zonas ajardinadas.....	24
Referencias.....	26
5. Construcción modular.....	28
Construcción en serie	28
Pórtico único	
Uniones sencillas	
Cerramientos	
Cálculo estructural.....	32
Datos de obra	
Estructura	
Elementos de cimentación aislados	
6. Planificación y presupuesto.....	42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de crecimiento de Madrid

Figura 2. Vista de Madrid por Anton van der Wyngaerde. Biblioteca Nacional de Austria

Figura 3. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1519

Figura 4. Cuadro de Félix Castello

Figura 5. Vista de la Casa de Campo por J. Gómez

Figura 6. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1773

Figura 7. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1967

Figura 8. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en la actualidad

Figura 9. Zonas verdes Madrid.

Figura 10. Axonometría zona de intervención

Figura 11. Propuesta ejes articuladores de parcela

Figura 12. Propuesta de caminos

Figura 13. Propuesta distribución de espacios

Figura 14. Esquema de programa

Figura 15. Vista axonométrica de la parcela

Figura 16. Análisis de la vegetación en la época de Felipe II

Figura 17. Análisis de la vegetación actual de la Casa de Campo

Figura 18. Capas de diseño Universidad Libre de Berlín

Figura 19. Tipos de cerramientos propuestos

1. RESUMEN DEL PROYECTO

Tras el estudio de la situación del Reservado Chico en la Casa de Campo, se llega a la conclusión de la gran necesidad de cambio en la que se encuentra. Del primigenio estilo toledano en la época de Felipe II, pasando por una apariencia más clasicista en la época de Sabatini, nos encontramos en la actualidad una parcela en estado de semi abandono, echando a perder su enorme valor histórico.

Además de su gran valor arquitectónico, un punto muy a favor para elegir como emplazamiento del proyecto el Reservado Chico es su gran cercanía a la ciudad de Madrid, ya que comunicando fácilmente a través del Puente del Rey se lograría el propósito de conexión Campo – Ciudad, introduciendo el nuevo programa de "ciudad" a la Casa de Campo.

Debido a la cercanía con el Vivero Municipal, se propone un programa que acompañe a éste, siguiendo con la línea de jardinería, aunque intentando abarcar más aspectos. Por ello se propone un nuevo programa de Centro Ocupacional que cuenta con la jardinería como taller principal. Esto supondría el desplazamiento diario al centro de casi 200 personas, a la vez que atraería a una gran cantidad de visitantes los fines de semana.

Teniendo en cuenta la importancia histórica del Reservado Chico, se considera oportuno introducir el nuevo programa en la zona del antiguo jardín, en la actualidad de escaso valor, y tan solo rehabilitar los elementos que aún se conservan, el Palacete de los Vargas y las Grutas. Si bien es verdad que el Palacete acogerá un nuevo uso como punto de información del parque y sala de conferencias pública, no se intervendrá en la estructura del mismo.

En cuanto al centro ocupacional, se propone la distribución de una serie de módulos de carácter permanente, aunque fácilmente desmontables, que conforman las diferentes aulas del centro, delimitando físicamente el espacio teniendo en cuenta los grupos de trabajo y las actividades que se realizan. Así, se encuentran seis espacios dedicados a seis grupos diferentes de jardinería, en cada uno de los cuales se podrán realizar todas las actividades necesarias sin tener que salir en ningún momento: zona teórica en la que aprender nuevos conceptos, invernaderos cubiertos de trabajo, y parterres exteriores de cultivo.

El resto de actividades del centro ocupacional se distribuyen ordenadamente por la parcela, también con los servicios y materiales necesarios para poder realizar todas las actividades sin salir al exterior.

La idea principal del proyecto es la diferenciación de actividades manteniendo siempre contacto directo con el jardín desde cada aula, y teniendo en cuenta la identificación de los espacios por parte del usuario gracias a un elemento clave: la estructura de pórticos inclinados. A partir de un pórtico inclinado tipo de 6 metros de luz y jugando con las diferentes combinaciones de colocación, se configurarán diferentes espacios claramente diferenciables para los usuarios del centro. Además, en cuanto a las aulas de jardinería, que siguen todas ellas la misma configuración volumétrica, se logrará su diferenciación gracias a los diferentes colores de los pórticos, yendo acorde cada color con el nombre del grupo que le pertenece.

Constructivamente, todos los módulos siguen un mismo patrón, por lo que supone una rápida y fácil construcción en serie, además de la posibilidad de un futuro desmontaje, lo que es conveniente debido a encontrarse en un emplazamiento reservado.

2. ANÁLISIS HISTÓRICO

El terreno en el que actualmente se encuentra la Casa de Campo, ya fue habitado desde el Paleolítico por los humanos. Se han encontrado diferentes restos romanos que indican que existieron varios asentamientos romanos por la zona. También se han encontrado restos de fosas y cistas pertenecientes a una necrópolis visigoda.

En el siglo XI Madrid es incorporado a la Corona de Castilla tras la reconquista cristiana, y a partir de ese momento comienza el lento crecimiento de la ciudad. En 1405, tras la construcción de la Casa Real en el Monte del Pardo, varias casas nobiliarias compraron las zonas próximas al bosque. Entre ellos se encontraba Francisco Vargas y Medina, que compró varias propiedades a las orillas del Manzanares. En 1519, mandó construir una residencia, el Palacete de los Vargas, donde se llegó a alojar una temporada el emperador Carlos I.

A partir de la llegada de Felipe II, la ciudad de Madrid empieza a crecer y a ganar importancia, ya que se convierte en la capital de España. La ciudad comienza a expandirse hacia el Este, ganando importancia la zona del Retiro y desembocando las principales calles al Paseo del Prado. De esta manera, la zona del Manzanares y la Casa de Campo quedan en un lateral de la ciudad, aunque en una zona muy cercana al centro histórico.

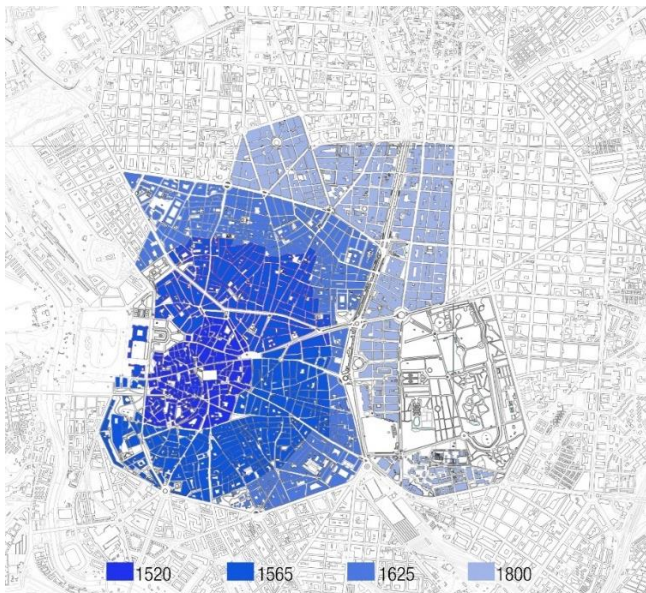


Figura 1. Proceso de crecimiento de Madrid

ADQUISICIÓN DE LA CASA DE CAMPO

Felipe II, con su llegada al poder, comenzó a tener gran interés por la zona debido a su cercanía al Real Alcázar. Felipe II era gran admirador y entendido de las artes, entre ellas la arquitectura. Tenía muy en cuenta sus Sitios Reales, y con ello sus jardines, primando siempre la naturaleza.

Felipe II fue comprando lentamente y por partes a diferentes propietarios la Casa de Campo con el fin de ampliar los jardines del Alcázar. Esta tarea comenzó en 1556, en el mismo año en el que el nuevo rey llegaba al trono, y hasta 1582 no acabaron estas adquisiciones. La ordenación y trazado conjunto de las parcelas tardó en llegar, ya que muchas de las parcelas más importantes como las de las heredades, el palacete y la huerta de los Vargas no fueron adquiridas hasta 1562. La Casa y la huerta de los Vargas eran el foco principal de Felipe II, ya que el Palacete ya estaba edificado, y además se encontraba en un punto medio de los nuevos terrenos. Una vez lograda su adquisición, el arquitecto Juan Bautista de Toledo comenzó con el trazado completo de la Casa de Campo.

En el momento de la adquisición de la finca, estaba formada por una pequeña extensión de terrenos regados por arroyos, y en cuanto a edificaciones, contaba además de con el Palacete, con pequeñas edificaciones como almacenes, servicios o viviendas, aunque en muy mal estado. El Palacete se conformaba por dos alturas, formado por un cuerpo central de planta rectangular más bajo que los otros dos cuerpos laterales de planta cuadrada, ambos con dobles galerías de arcos, cumpliendo la tradición española. En planta baja con arcos de medio punto sobre columnas y en planta alta con arcos rebajados sobre columnas también, introduciendo el lenguaje renacentista en los soportes. En sus capiteles se apreciaban los escudos de los Vargas.



REFORMA POR JUAN BAUTISTA DE TOLEDO

Felipe II encargó a Juan Bautista de Toledo el estudio de rehabilitación del palacete, integrándolo, e incluso siendo el foco principal de la Casa de Campo. La rehabilitación se realizó respetando claramente lo existente, aunque introduciendo elementos clásicos que renovarían el anterior estilo Renacentista. Así se saneó la estructura, se recuperaron antiguos huecos, arquerías y columnas y se eliminó el revoco dejando el ladrillo visto. Además, se rehízo la cubierta, igualando las alturas de los tres cuerpos y saneando los graves deterioros. Exteriormente no se alteró el edificio, los cambios se limitaron al interior del palacete y a su mobiliario, permaneciendo los muros maestros inalterados hasta el siglo XVIII. Así, el interior del palacete se decoró con diferentes frescos y óleos de gran importancia.

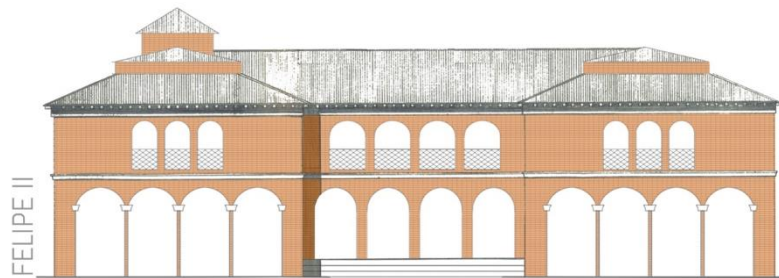


Figura 3. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1519

En cuanto a los jardines, se comienza con la conducción de agua a las parcelas, y la plantación y preparación del bosque y los parques. Seguidamente se realizan planes para comunicar la Casa de Campo con el resto de Sitios, trazando un camino que comunica con el Sitio de El Pardo, y puentes que cruzan el Manzanares. Así Juan Bautista se encargó de los trabajos más importantes antes de su muerte, como son los parques, jardines, bosques, estanques y fuentes. Su sucesor Gaspar de Vega continuó con trabajos menores y siguiendo los trazados ya realizados. La Casa de Campo contaba así con cantidad de geometrías típicas de los jardines manieristas italianos sumado a una gran integración con la naturaleza.

El rey, saliendo por los "corredorcitos del Alcázar" podía llegar hasta el puente que conectaba con la Casa de Campo. En sentido norte se encontraba la puerta principal con las casas del portero para realizar los controles de acceso. Desde allí se podía atravesar el interior del palacio por la zona central hasta llegar a los jardines con la fuente del águila. Rodeando la casa se disponían los cuadros ortogonales de jardines con fuentes centrales. Unos muros laterales delimitaban el jardín para multiplicar la perspectiva de la parcela. Continuando por la Casa de Campo, siguiendo la fachada

principal del palacio se encontraba un eje triunfal que conectaba con occidente enlazando los cinco estanques de criaderos de peces. Paralelo a este eje y hacia el norte se encontraban una serie de huertas de trazado cuadrado y separadas por paseos de árboles. Así, la Casa de Campo contaba con numerosas geometrías típicas de los jardines manieristas italianos.



Figura 4. Cuadro de Félix Castello



Figura 5. Vista de la Casa de Campo por J. Gómez

REFORMA POR SABATINI

Tras una época de menor interés por la Casa de Campo eclipsada por el Palacio del Buen Retiro, con la llegada de los Borbones vuelve a tornar la situación. Se adquieren nuevos terrenos hacia el norte y el Oeste llegando a quintuplicar la extensión del parque y declarándolo Casa de Campo Bosque Real. El rey Carlos III encarga al arquitecto Francesco Sabatini el proyecto de reformación y ampliación del recinto en 1773.

Sabatini construye cinco nuevos puentes, entre ellos el puente de la Culebra; crea una nueva canalización de agua para riego renueva los caminos; construye la faisanera; repara y termina la tapia que cierra el parque y reforma el Palacete de los Vargas. En lo que al Palacete se refiere, se eliminaron gran parte de las logias sustituyéndolas por revoco, sustituyendo el aspecto toledano original por un nuevo aire clasicista.

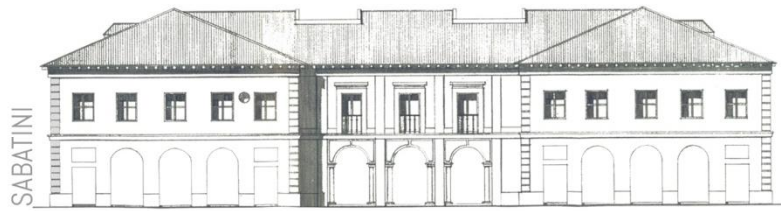


Figura 6. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1773

REFORMAS ACTUALES

En 1931, pocos días después de la instauración de la Segunda República, la hasta entonces posesión Real es concedida al pueblo de Madrid.

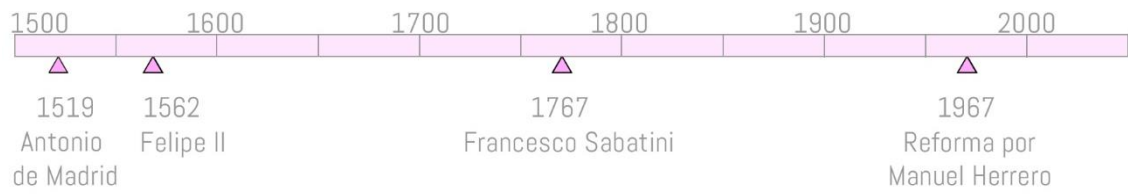
La Casa de Campo fue frente de guerra durante parte de la Guerra Civil en 1936, cruzando la línea del frente desde el puente de los franceses hasta el paseo de Extremadura. El Palacete, a diferencia de otros elementos del parque, no sufrió demasiados daños. Así, el parque no se reabre hasta 1946.

En el año 1967, el arquitecto Manuel Herrero de Palacios reformó el Palacete arrebatándole su característica apariencia dieciochesca, llegando a sustituir la pesada estructura de muros de carga por pilares metálicos. En cuanto a la fachada, sustituye el acabado de revoco por enfoscado y añade un nuevo remate en fachada. Años después, en 2014, el ayuntamiento de Madrid trató de recuperar la apariencia del Palacete anterior a la reforma, aunque en la actualidad se encuentra en estado de semi-abandono.

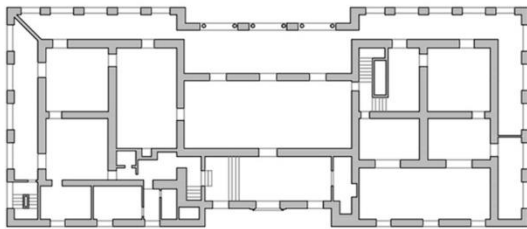


Figura 7. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en 1967

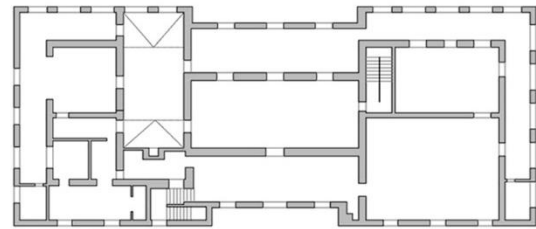
Figura 8. Redibujado de alzado trasero Palacete de los Vargas en la actualidad



PLANTAS 1767

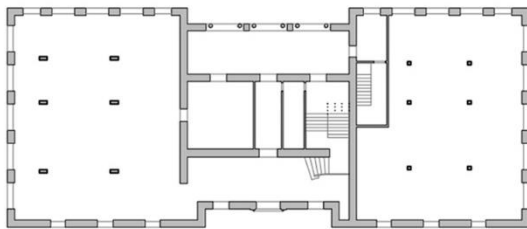


Planta Baja

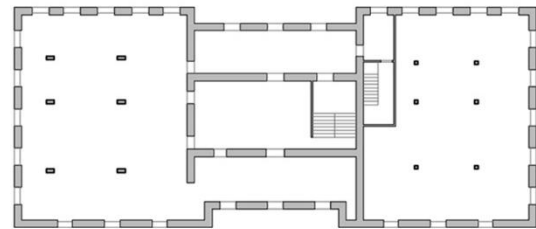


Planta Primera

PLANTAS 2020



Planta Baja



Planta Primera

3. ESTUDIO DE SITUACIÓN ACTUAL

Aunque en sus inicios la Casa de Campo estaba considerada como el campo a las afueras de Madrid aun estando muy cercano al Palacio Real, una vez se fue desarrollando en superficie la ciudad de Madrid en todas las direcciones, la Casa de Campo quedó emplazada en un lugar muy céntrico. Este es uno de los mayores puntos a favor de la Casa de Campo, ya que, al encontrarse tan cercano al centro histórico de Madrid, se puede llegar fácilmente a pie.

Aunque la zona más concurrida de la Casa de Campo, el acceso a través de la Puerta del Rey se encuentra en la zona más próxima a la ciudad, esta, solo constituye el inicio de una enorme red natural que conecta directamente con el Monte del Pardo.

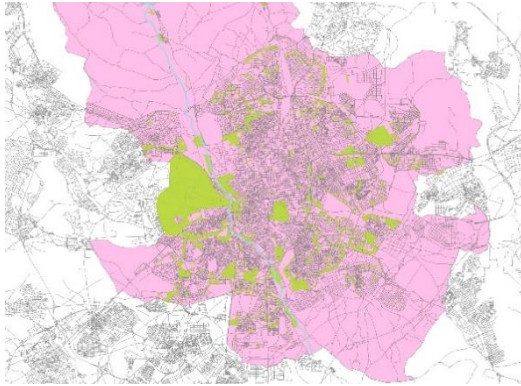


Figura 9. Zonas verdes Madrid.



Figura 10. Axonometría zona de intervención

La entrada principal del parque, desde la Puerta del Rey se encuentra a escasos 300 metros de una de los intercambiadores más concurridos de Madrid, la estación de Metro y Renfe de Príncipe Pio. El acceso a la Casa de Campo se hace mayoritariamente a través del transporte público o a pie, ya que no existe demasiado espacio de aparcamiento público en la zona. De esta manera el Puente del Rey se convierte en una zona de paso casi obligatorio para acceder a la Casa de Campo. Por lo tanto, un lugar idóneo para la incorporación del nuevo punto focal del parque será lo más próximo a este acceso: en el Reservado Chico.



Distancia a pie desde el centro de Madrid (Puerta del Sol): 25''.

Distancia a pie desde las estaciones de Metro:
Príncipe Pio 7''
Puerta del Angel 12''
Lago 15''



Aparcamiento Casa de Campo: 14''
andando + trayecto en coche.



Líneas de bus con parada en
Glorieta de San Vicente: 3, 25, 33,
39, 41, 46, 62, 75, 138, 148, 511,
512, 513, 514, 516, 518, 521, 522,
523, 545, C1, C2.

Tras el estudio poblacional de los barrios adyacentes, se llega a la conclusión de que la edad media de su población está entre los 30 y los 60 años de edad. Por otro lado, si analizamos el tipo de usuarios que acuden al parque entre diario, su edad media está por encima de la edad media de los vecinos de los barrios próximos.

Además, los momentos de máxima afluencia se producen los fines de semana, y con usuarios de todo Madrid, no solo de los barrios contiguos. Por ello, se propone revitalizar la zona añadiendo un nuevo programa diario que favorezca la atracción de todo tipo de población durante todos los días del año.



DEPORTISTAS AISLADOS (Tiempo 1h)

➔ Búsqueda de amplitud, aire limpio y naturaleza.



GRUPOS DE CICLISTAS (Tiempo 2h30)

➔ Búsqueda de sendas habilitadas para formar largos circuitos.



PAREJAS JÓVENES (Tiempo 2h)

➔ Búsqueda de buenas vistas y zonas tranquilas de descanso.



PASEANTES SOLITARIOS (T. 45min)

➔ Búsqueda de naturaleza para el paseo con mascotas.



PASEANTES DE MAYOR EDAD (T. 1h)

➔ Búsqueda zonas naturales accesibles y cercanas a la ciudad.



FAMILIAS (Tiempo 2h)

➔ Búsqueda de zonas naturales donde divertirse jugando.

El concepto clave de la situación del Reservado Chico es la proximidad al Vivero Municipal, ya que se genera un trabajo muy necesario en un emplazamiento perfecto. En la actualidad, el Vivero de la Casa de Campo dedica su producción a dotar del arbolado y los arbustos necesarios para el municipio, cantidad que incrementa cada año. Por ello, se propone a continuación de esto, en el Reservado Chico, un nuevo programa que acompañe esta necesidad a la vez que genere actividades de uso diario que atraigan a nuevos usuarios.

La parcela del Reservado Chico se encuentra delimitada por una histórica tapia de ladrillo y piedra. Esta tapia, con una forma general bastante rectangular de 110 m de ancho por 155 m de largo, cuenta con una superficie en su interior de 18.850 m² en los que se encuentran diferentes edificaciones en no muy buen estado de conservación. Entre ellas se encuentran unas aulas para uso del Vivero Municipal en el lateral Norte de la parcela, oficinas en el lateral Oeste y diferentes pequeñas edificaciones dedicadas a almacenamiento e invernaderos.



Vivero Municipal



Invernaderos



Grutas de Felipe II



Aulas



Aulas - oficinas



Palacete de los Vargas

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

IDEA FORMAL DEL PROYECTO

Antes de distribuir la propuesta de nueva obra en el Reservado se deberán analizar los elementos existentes en la parcela, ya que la mayoría de las edificaciones existentes serán eliminadas. Los edificios de aulas y oficinas que se encuentran en los laterales Norte y Oeste desaparecerán para dejar una vista clara y despejada de la antigua tapia. Además, se retirarán todas las pequeñas edificaciones del interior de la parcela, dejando tan solo la tapia con el palacete y las grutas en su interior.

El acceso a la parcela, delimitada en todo su perímetro por la histórica tapia de ladrillo, marca claramente los ejes del proyecto. Ya que la tapia tiene actualmente aperturas en diferentes puntos, se decide su aprovechamiento, haciendo uso del acceso lateral sur, pegado al palacete, pero sin la necesidad de entrar a él, y el central norte que comunica con el Vivero Municipal.

Teniendo estos ejes y las dimensiones del Palacete de los Vargas se procede a la generación de una retícula imaginaria de 12 x 12 m que generará toda la estructura de caminos - parterres - volúmenes.

1'5 m de ancho serán utilizados exclusivamente por los usuarios pertenecientes al grupo, por lo que tienen el tamaño justo para articular el espacio sin desperdiciar superficie.



Figura 12. Propuesta de caminos

A partir del trazado de los ejes se procede a la distribución del programa propuesto, incorporando los volúmenes y los parterres de jardinería necesarios. Según cada asignatura, se proveen uno o dos cuadrantes de 12 x 12 en los que se incluyen los diferentes espacios y características necesarias en cada caso, reservando los cuadrantes sobrantes para espacios de paseo por los espacios ajardinados



Figura 13. Propuesta distribución de espacios

PROGRAMA:

Los centros ocupacionales se basan en diferentes actividades comunes para todos los usuarios y un taller principal en el que se imparte una formación más específica preparatoria para su posible futura aplicación laboral. En este caso, el taller principal del centro es la jardinería, por lo que se disponen varios espacios para trabajar diferentes grupos en ello simultáneamente.

Además, se imparten otras actividades más generales pero necesarias para fomentar las diferentes habilidades de los usuarios. De esta manera se generan cinco espacios de formación general, que son: cultura, ocio, deporte, arte e informática.

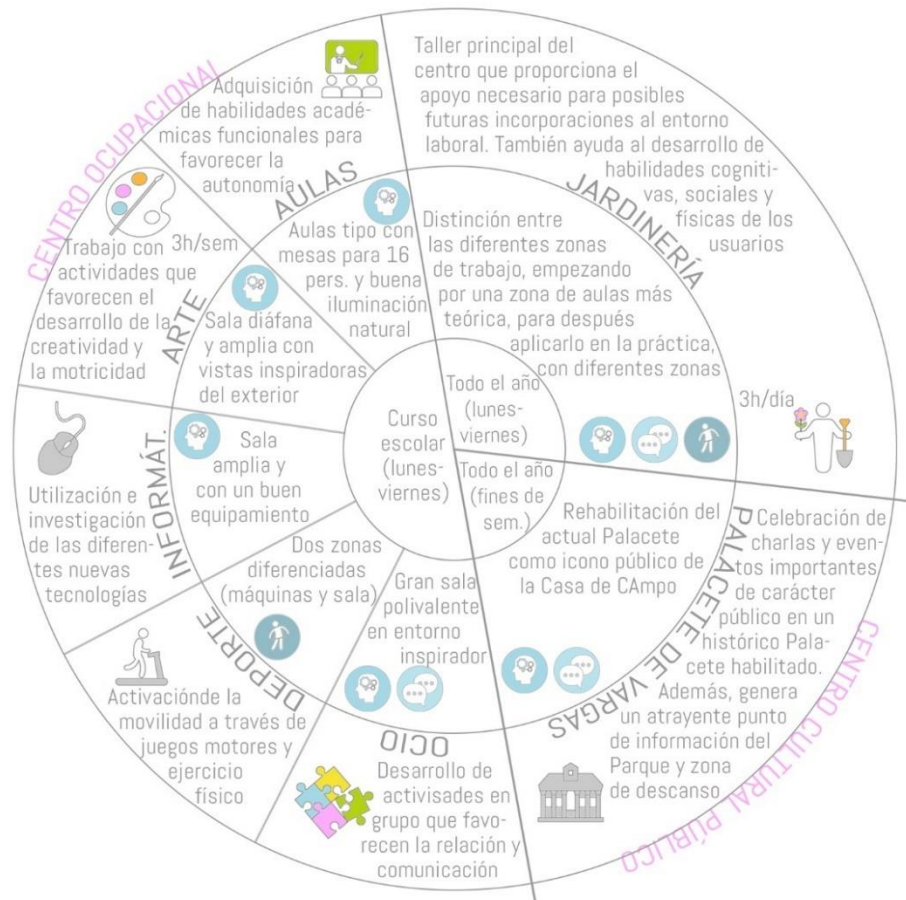


Figura 14. Esquema de programa

Todas las aulas tendrán la capacidad de acoger a un máximo de 16 alumnos, llegando a un total de 190 alumnos del centro. De esta manera, se distribuyen los grupos atendiendo a diferentes cuestiones hasta llegar a un total de 16 usuarios. Esta distribución se realiza atendiendo a:

- Las necesidades de apoyo en cada una de las áreas.
- Las capacidades físicas, técnicas y mentales del usuario.
- Las preferencias del usuario en cuanto a sus relaciones sociales.

Cada uno de estos grupos se identifica con un color, que corresponde con el color del pórtico de estructura de sus módulos (invernadero y aula).

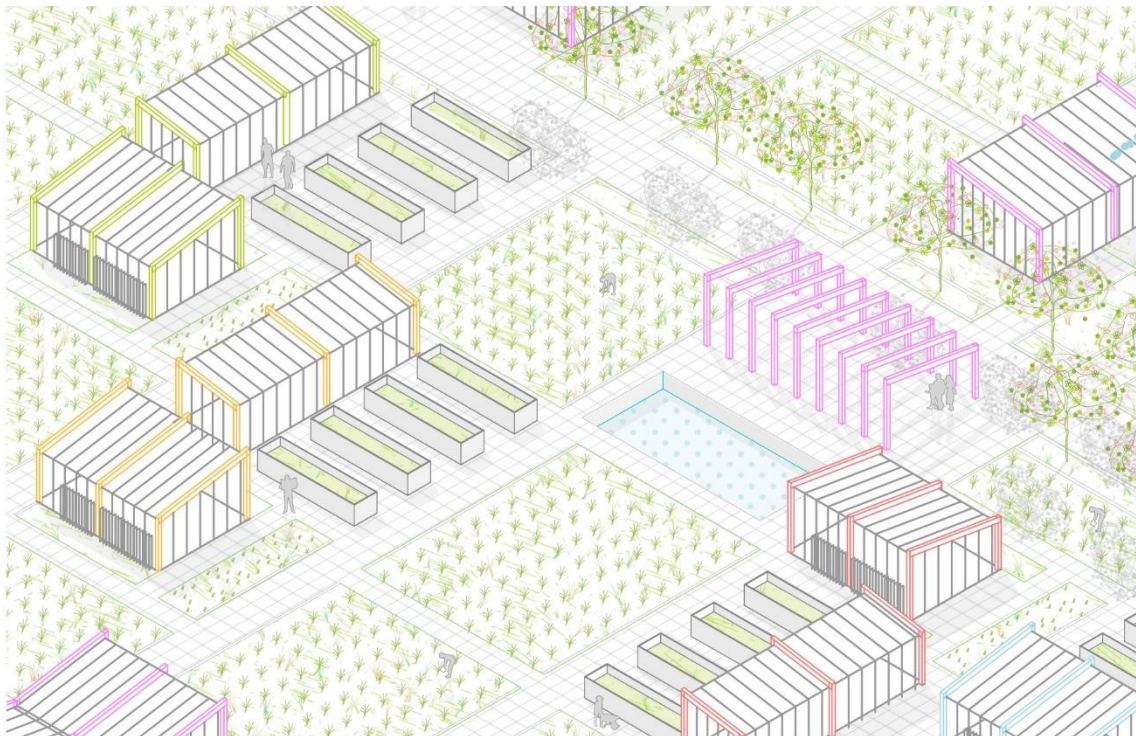


Figura 15. Vista axonométrica de la parcela

1. Jardinería: taller principal del centro. En el se realizan todo tipo de actividades relacionadas con la implantación y mantenimiento de parques, jardines y zonas verdes. El principal objetivo del taller es inculcar a los usuarios las bases para la práctica de la producción y mantenimiento de las plantas, como formación inicial para el inicio profesional.

- Adquirir los conocimientos básicos de las plantas -> Explicaciones teóricas y observación de procesos.
- Conocer y aplicar las operaciones básicas.
- Adquirir los conocimientos básicos del cuidado de la planta.

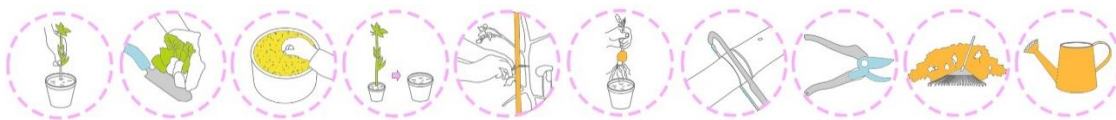


- Teoría: aprendizaje teórico de las diferentes técnicas de jardinería. Espacio de preparación y explicación de las posteriores labores prácticas a realizar.
- Invernadero / Zonas de cultivo: desempeño de los trabajos previamente aprendidos en el aula. Se realizarán tanto en los invernaderos como en los parterres exteriores pertenecientes a cada grupo.

Las principales tareas a realizar son:

- Esquejes: replantar una rama de una planta que se acaba de cortar para así reproducirla.
- Eliminación de malas hierbas: se arrancan las malas hierbas que crecen entre las plantaciones.
- Separar semillas: separación de las semillas caídas de los árboles o plantas para poder plantarlas.
- Remacetar: traslado de una planta o árbol de una maceta pequeña a otra más grande porque ya ha crecido lo suficiente.
- Entutorar: colocación de cañas de bambú atadas al lado de las plantas para enderezarlas.
- Traslado de raíces: quitar los bulbos de plantas que se quieren trasladar a macetas para su posterior venta.

- Corte de bambú: preparación de cañas de bambú del tamaño suficiente para entutorar una planta.
- Poda: corte periódico de ramas sobrantes de los árboles.
- Limpieza: barrido periódico de hojas caídas.
- Riego: de manera manual y periódica de plantas y árboles.



2. Comida: necesidad de dos volúmenes bien diferenciados que separen la zona de trabajadores en cocina y la sala de comedor de los usuarios.

- Cocina: zona de preparación diaria de los menús de comida de los usuarios del centro.
- Comedor: zona de cantina con capacidad para 190 personas divididas en tres turnos de comidas. Junto con la terraza exterior forman el espacio bar de fin de semana.

3. Cultura: conjunto de tres aulas en las que impartir las tres principales materias: letras, números y actualidad.

4. Deporte: necesidad de dos zonas totalmente diferenciadas, aunque directamente comunicadas.

- Rehabilitación: realización de ejercicios personalizados y controlados por profesionales de la salud y dirigidos para usuarios con necesidades específicas.
- Movilidad en grupo: desarrollo de actividades deportivas en grupo orientadas a favorecer la movilidad general de los usuarios.

5. Ocio: un solo espacio capaz de subdividirse en diferentes actividades.

- Debates: actividades en grupo que fomenten las conversaciones y debates entre los usuarios comparando diferentes puntos de vista.
- Lectura: disposición por el aula de espacios de asiento para aprovechar la lectura de todo tipo de libros disponibles en la biblioteca.
- Juegos de mesa: gran repertorio de juegos de mesa a los que jugar en grupo, pareja o solitario.

- Teatro: representación y ensayo de obras teatrales en grupo como preparación para la actuación final de año.

6. Arte: un solo espacio amplio capaz de albergar diferentes actividades como:

- Decorado: elaboración de diferentes elementos decorativos para su posterior colocación por las aulas.

- Coreografías: creación y ensayos de coreografías en grupo como preparación para la actuación final de año.

- Manualidades: desarrollo de diferentes proyectos según la época. Se realizan elementos para la navidad, regalos para días especiales...

- Pintura: momento para desarrollar el arte a través de la pintura con diferentes escenarios.

7. Informática: un solo espacio bien equipado con toda la tecnología necesaria y buena iluminación artificial. Se utilizan los ordenadores para el aprendizaje de programas informáticos y el estudio de sus aplicaciones.

De esta manera, se resumen algunas de las características más importantes de cada espacio:

	JARDINERÍA 3h/día - 15h/sem. 16 usuarios 84 m ² cubiertos		CULTURA 1h/día - 5h/sem. 48 usuarios tot. 131 m ² tot.		OCIO 1h/día - 5h/sem. 32 usuarios 134 m ²
	ARTE 4h/semana 16 usuarios 88 m ²		DEPORTE 4h/semana 16 usuarios 202 m ²		INFORMÁTICA 2h/semana 16 usuarios 54 m ²
	COMIDA 1h/día - 5h/sem. 64 usuarios/turno 201 m ²		S. CONFERENCIAS Tardes y fines de semana. 92 usar. 260 m ²		PASEO JARDINES Todo el día

A continuación, se propone el horario de uno de los grupos como ejemplo:

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
JARDINERÍA	8:00-11:00	8:00-11:00	8:00-11:00	8:00-11:00	8:00-11:00		
CULTURA	13:00-14:00	13:00-14:00	13:00-14:00	13:00-14:00	13:00-14:00		
COMIDA	14:00-15:00	14:00-15:00	14:00-15:00	14:00-15:00	14:00-15:00	14:00-15:00	14:00-15:00
OCIO	15:00-16:00	15:00-16:00	15:00-16:00	15:00-16:00	15:00-16:00		
ARTE	16:00-17:00	16:00-17:00	16:00-17:00	16:00-17:00			
DEPORTE		17:00-18:00	17:00-18:00	17:00-18:00	17:00-18:00		
INFORMÁT.	17:00-18:00				16:00-17:00		
CONFEREN.	18:00-20:00	18:00-20:00	18:00-20:00	18:00-20:00	18:00-20:00	10:00-20:00	10:00-20:00
PASEO	9:00-22:00	9:00-22:00	9:00-22:00	9:00-22:00	9:00-22:00	9:00-22:00	9:00-22:00

ZONAS AJARDINADAS:

Gregorio de los Ríos, sacerdote nombrado capellán de la Casa de Campo por Felipe II, escribió el primer tratado de jardinería en 1592. Según Gregorio de los Ríos, en los jardines se colocan "flores agradables a la vista", es decir, plantas ornamentales. De esta manera, no se podrían poner en los jardines ni plantas medicinales "porque lo ahogan" ni frutales, "porque ya no sería jardín sino huerto o granja"

Las plantas de la Casa de Campo tenían flores vistosas y de colores llamativos, como escribe Fray José de Sigüenza: ``y desta manera vienen a parecer en el jardín muy bien, que como las colores están entretexidas parecen librea de juego de cañas``.

La variedad de flora era procedente de diferentes lugares del mundo, llegando a formar un extraordinario catálogo. Aquí se encuentran la mayoría de las flores del jardín del Reservado en la época del siglo XVI.

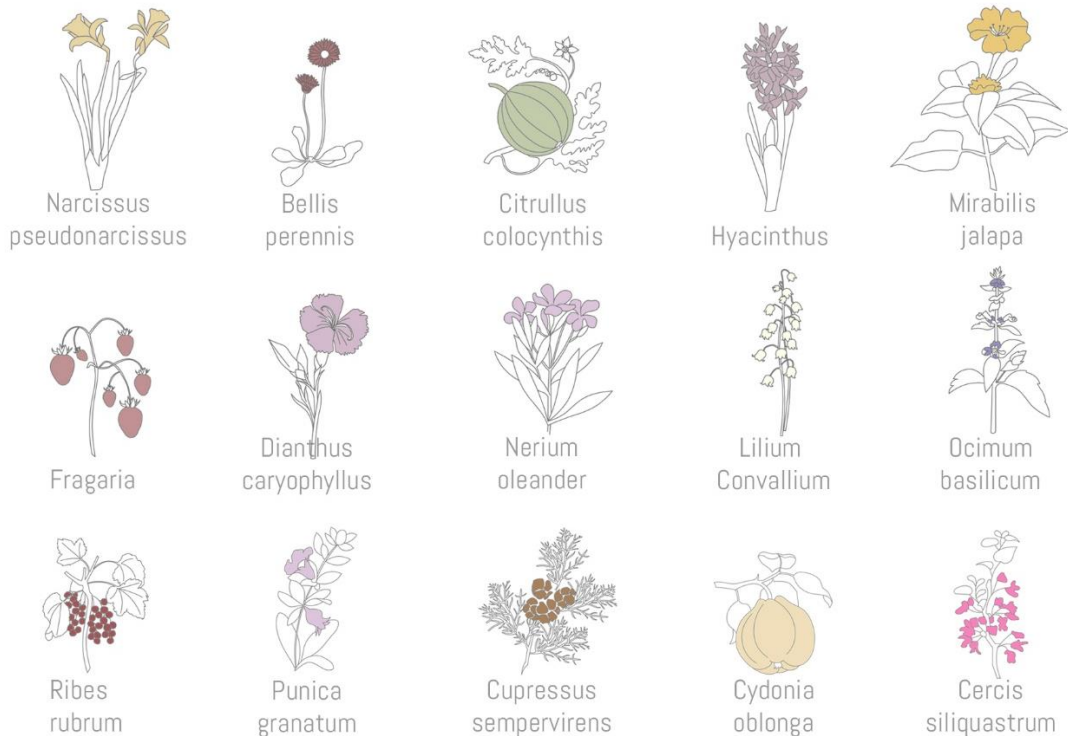


Figura 16. Análisis de la vegetación en la época de Felipe II

En cuanto a la actualidad, la vegetación típica de la Casa de Campo es la encina, aunque en los últimos años se ha replantado la zona con numerosos pinos, fresnos y plátanos de sombra, entre otros. En la zona cercana al río Manzanares, la más transitada por el ser humano, predominan las nuevas plantaciones de pinos y plátanos de sombra.

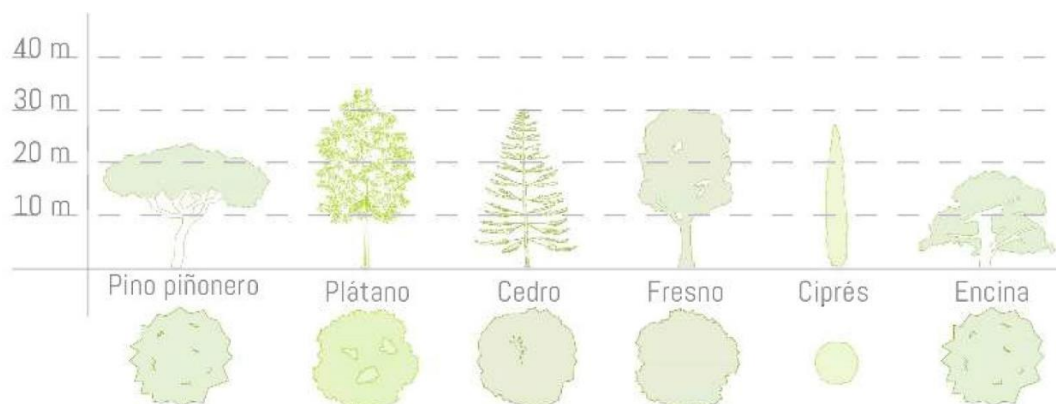


Figura 17. Análisis de la vegetación actual de la Casa de Campo

Los antiguos jardines del Reservado se encuentran totalmente perdidos en la actualidad, tan solo existen pequeños parterres de plantas bajas.

Un punto importante de la propuesta de centro ocupacional es la idea de la recuperación de unos jardines de paseo en el Reservado, pero con una intención diferente a la de Sabatini. De esta manera, se propone la distinción de tres tipos de parterres por el Reservado. Estos parterres se disponen atendiendo a las necesidades de los módulos en los que se encuentren, a su orientación y emplazamiento.



Se mantiene la intención de colocar las flores ornamentales en los parterres más cercanos al Palacete, recuperando parte de la sensación que se producía en la época de Felipe II.

REFERENCIAS:

Una de las principales referencias utilizadas es la Universidad Libre de Berlín, de los arquitectos Georges Candilis, Alexis Josic y Shadrach Woods.

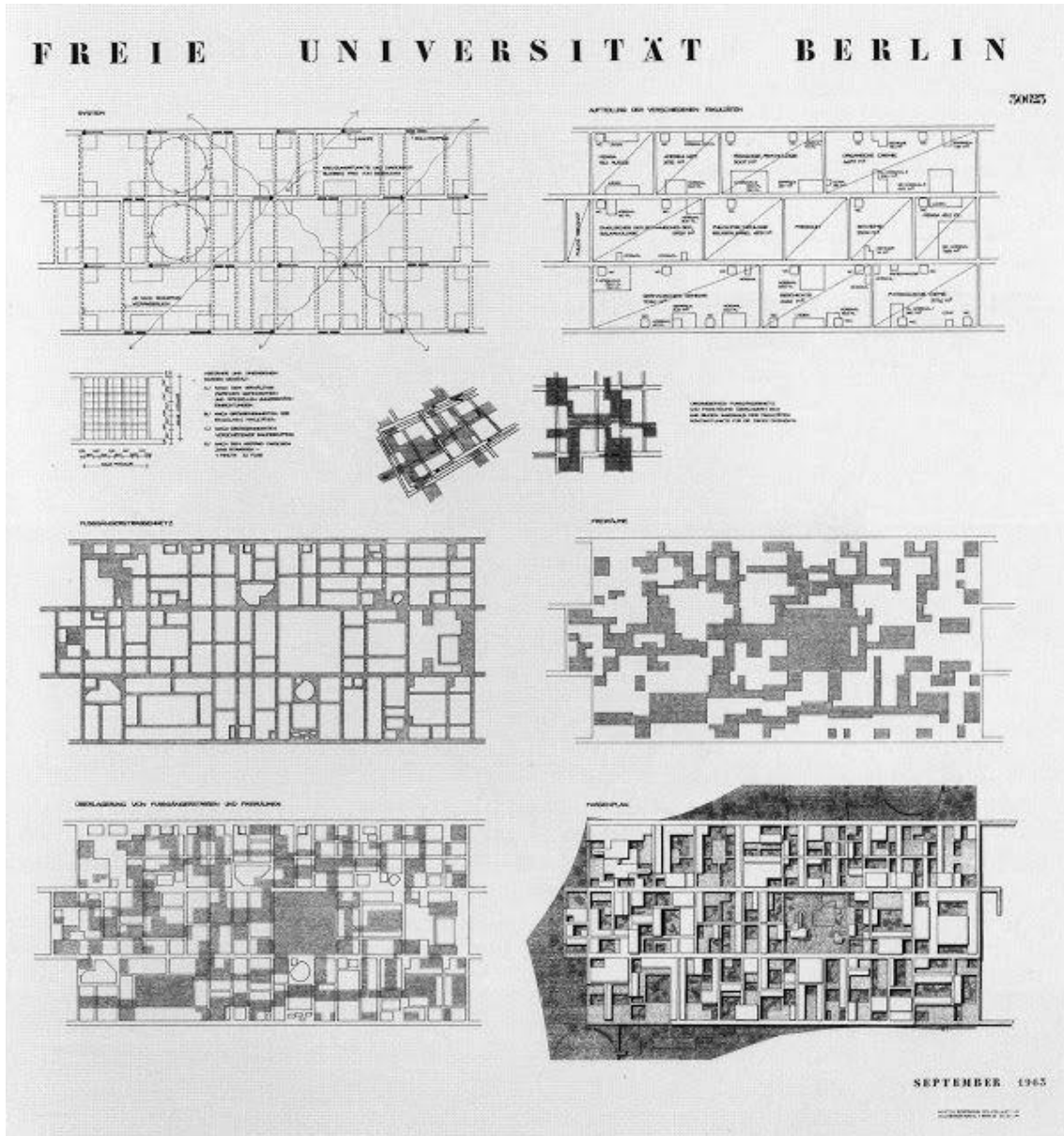


Figura 18. Capas de diseño Universidad Libre de Berlín

Según explica Ton Salvadó, el proyecto, expresa la condición de lugar, de actividad intensa, más allá de ser un camino que conduce de un lugar a otro. Su esencia se desarrolla como asociación lineal de actividades que es soporte de entidades volúmenes arquitectónicos y funciones colectivas.

Su expresión física es la malla, una red de distintas intensidades, que es soporte de las actividades urbanas. A partir de una red de calles situadas cada 36 m, y una estructura con una malla de 9 m, se propone una estructura continua extensible que se basa en la necesidad de dotar luz y ventilación a los espacios.

Como afirma Woods: "...ya no se pueden contemplar los diferentes ámbitos de una universidad como construcciones aisladas, sino que deben ser entendidas y contempladas en conjunto.", "...se deberán desarrollar elementos y sistemas de agrupación para las piezas que permitan su intercambio y crecimiento...".

En el caso del centro ocupacional propuesto, la idea Volumen – Camino – Patio de Candilis, Josic y Woods se mantiene, siendo Volumen – Camino – Parterre, aun que el grado de importancia de cada uno de ellos varía, tomando en este caso, mayor importancia los parterres de cultivo.

5. CONSTRUCCIÓN MODULAR

CONSTRUCCIÓN EN SERIE

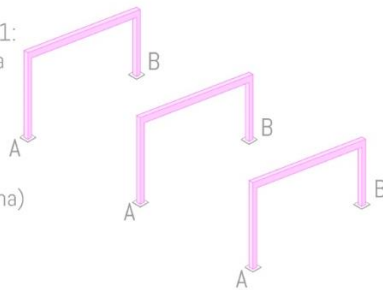
Uno de los puntos importantes del proyecto es su rápida y fácil puesta en obra, permitiendo, además, su fácil desmontaje en caso de que fuera necesario. Por ello, se ha optado por la estandarización de todos los elementos constructivos, de manera que pudiéndose combinar entre ellos se logre una gran variedad con muy pocas tipologías de materiales. La idea principal del proyecto es la diferenciación de actividades manteniendo siempre contacto directo con el jardín desde cada aula, y teniendo en cuenta la identificación de los espacios por parte del usuario gracias a un elemento clave: la estructura de pórticos inclinados.

1. PÓRTICO ÚNICO

A partir de un pórtico inclinado tipo de 6 metros de luz y jugando con las diferentes combinaciones de colocación, se configurarán diferentes espacios claramente diferenciables para los usuarios del centro. Además, en cuanto a las aulas de jardinería, que siguen todas ellas la misma configuración volumétrica, se logrará su diferenciación gracias a los diferentes colores de los pórticos, yendo acorde cada color con el nombre del grupo que le pertenece.

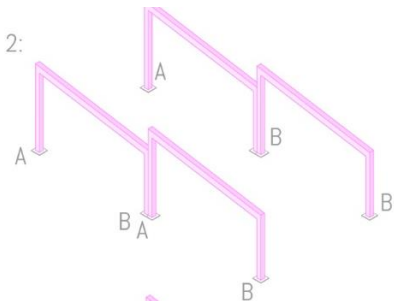
COMBINACIÓN 1:

- Aulas jardinería
- Invernadero
- Informática
- Deporte (vestuarios)
- Cominda (cocina)



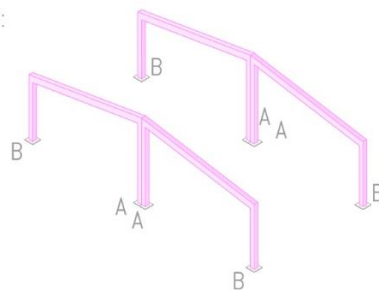
COMBINACIÓN 2:

- Aulas cultura
- Comida (comedor)



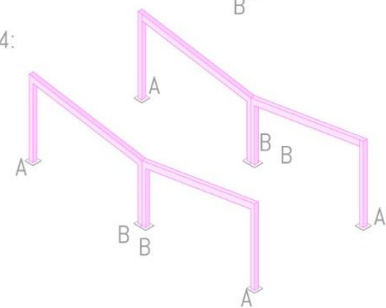
COMBINACIÓN 3:

- Ocio
- Deporte (sala)



COMBINACIÓN 4:

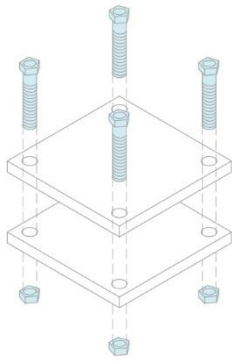
- Arte



2. UNIONES SENCILLAS

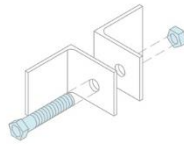
Los módulos están diseñados para montarse por completo en tan solo dos semanas cada uno, por lo que la estructura debe llevar el mínimo tiempo de montaje posible. Para ello se propone una estructura metálica compuesta por diferentes perfiles preparados en fábrica para tan solo tener que atornillarse en obra. De esta manera, el montaje total de la estructura podría llevarse a cabo en tan solo tres días.

Los perfiles estructurales que necesitan elementos adicionales llegan ya preparados a obra tras soldarse previamente en taller, dejando las piezas totalmente preparadas para realizar posteriormente las uniones secas en obra.



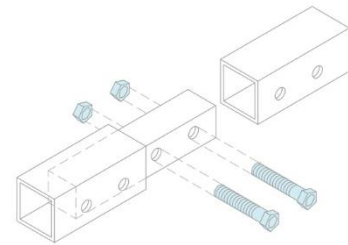
PLACAS

Mediante pasadores a través de placas taladradas soldadas en taller a las piezas principales



ANGULARES

Mediante angulares soldados en taller a las piezas principales y pasadores atornillados en obra



CAMISA

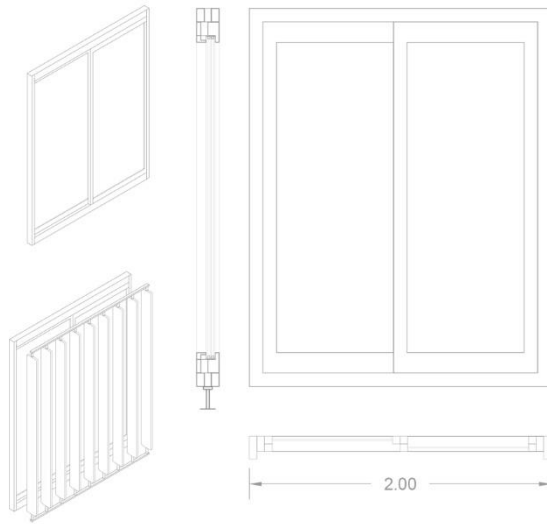
Preparación en taller de la pieza a unir taladrada y encamisado en obra para unión mediante pasadores atornillados

3. CERRAMIENTOS

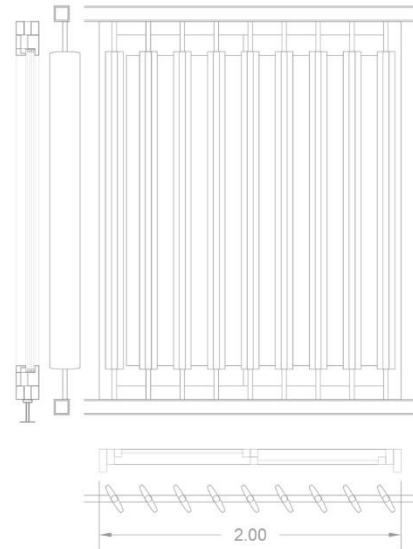
Tanto los cerramientos de fachada como los de cubierta se realizan con elementos prefabricados de fácil colocación en obra. Se estandariza la medida en módulos de 1 m de ancho, de manera que con paneles completos se logre el cerramiento de las aulas. Se distinguen diferentes tipologías:

Cerramientos de fachada de vidrio:

Tipo 1: Vidrio

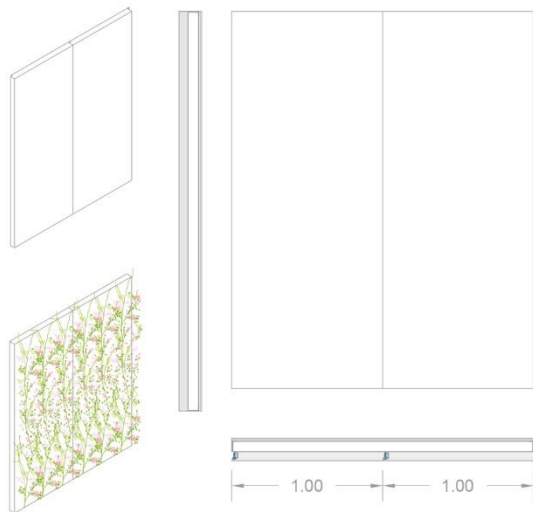


Tipo 2: Vidrio + Lamas de ocultación

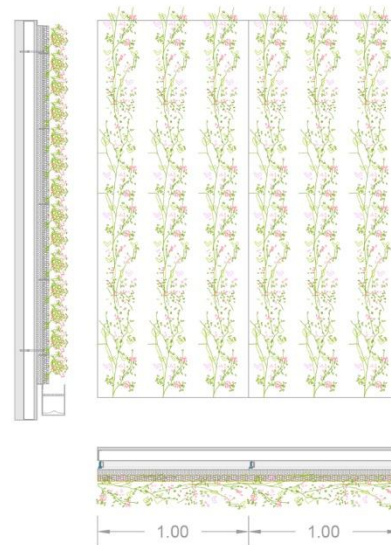


Cerramientos de fachada opaca:

Tipo 3: Panel sándwich opaco

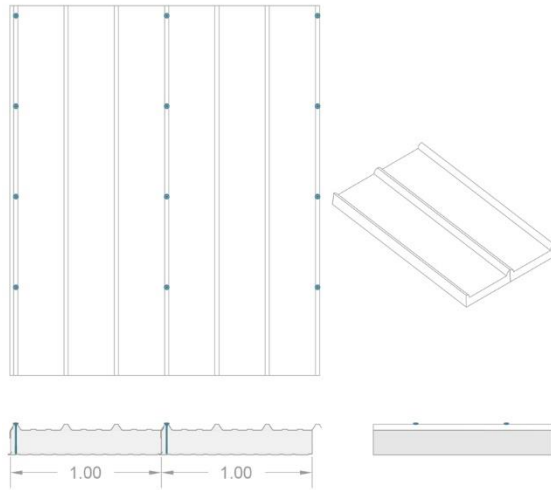


Tipo 4: Panel sándwich + fachada vegetal



Cerramientos de cubierta:

Tipo 5: Panel sándwich opaco



Tipo 6: Policarbonato traslúcido

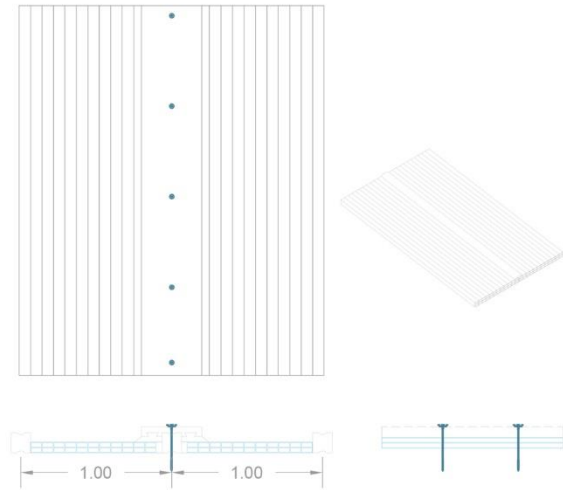
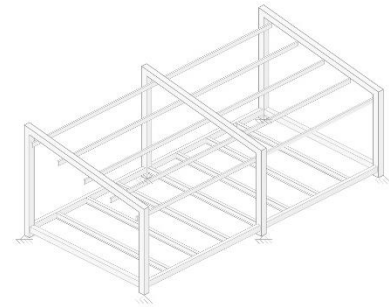


Figura 19. Tipos de cerramientos propuestos

CÁLCULO ESTRUCTURAL

1. DATOS DE OBRA:

Se calcula la estructura metálica para un aula tipo formada por tres pórticos de 6m de luz y una longitud total de 12m, separándose los pórticos entre sí 6m.



1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero conformado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

Situaciones de proyecto:

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

- Gk Acción permanente
- Pk Acción de pretensado
- Qk Acción variable
- G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- Q,1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- Q,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- p,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- a,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA:

2.1. Nudos

Se realiza el cálculo tomando todas las uniones como empotradas, al estar atornilladas por varios puntos mediante angulares.

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

2.2. Barras

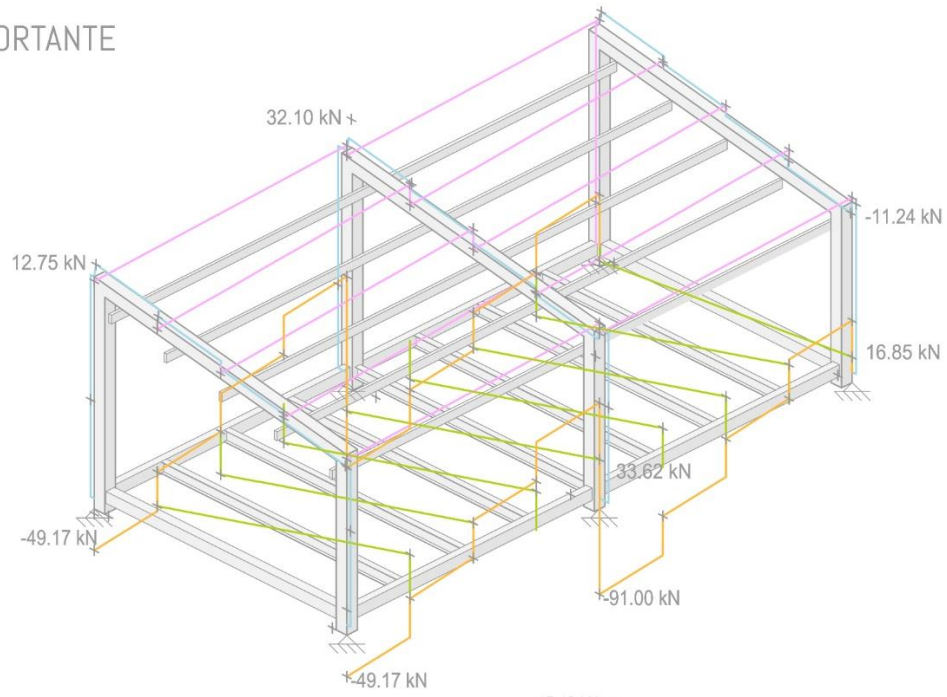
Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	fy (MPa)	a:t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01
Notación:				fy: Límite elástico			
E: Módulo de elasticidad				a:t: Coeficiente de dilatación			
n: Módulo de Poisson				g: Peso específico			
G: Módulo de cortadura							

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 200, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	64.40	25.87	27.08	3820.00	2237.02	4143.11
		2	UPN 220, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	74.80	30.00	31.59	5380.00	2962.60	5610.53
		3	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92
		4	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	205.00	9.03
Acero conformado	S235	5	# 20.0x7.0x23.58, (#)	30.01	6.40	19.40	1360.50	253.94	733.35
		6	# 15.0x5.0x8.96, (#)	11.40	2.35	7.35	298.07	52.50	150.13
Notación:				Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'					
Ref.: Referencia				Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'					
A: Área de la sección transversal				It: Inercia a torsión					
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'				Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio.					
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'									

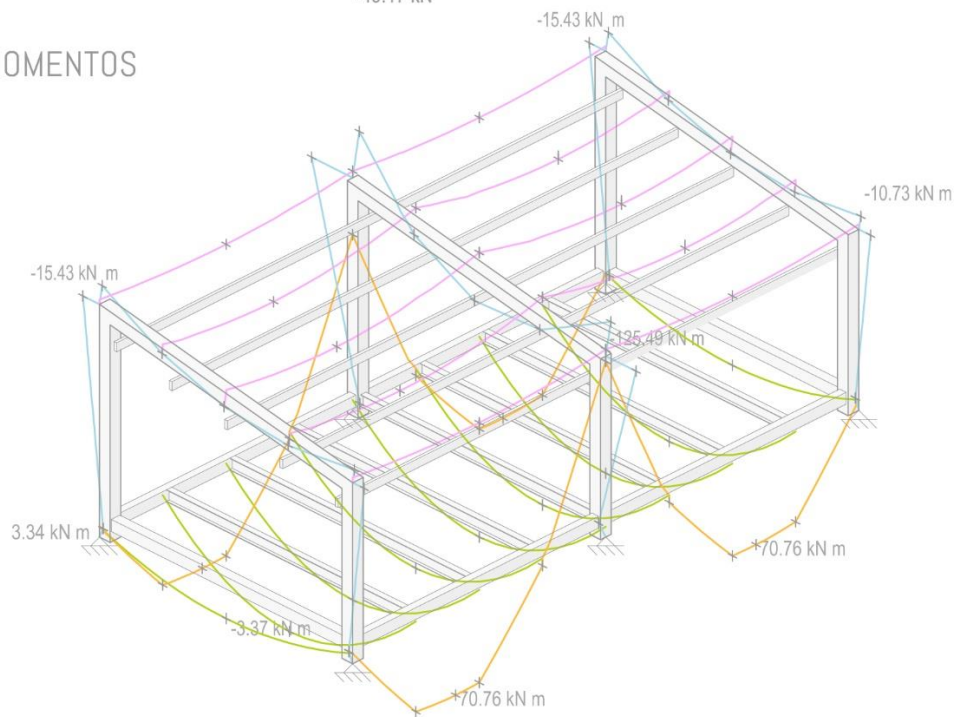
Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N3/N7	2xUPN 200([]) (UPN)	3.500	0.023	176.94
		N1/N2	2xUPN 200([]) (UPN)	4.500	0.029	227.49
		N4/N6	2xUPN 200([]) (UPN)	3.500	0.023	176.94
		N8/N5	2xUPN 200([]) (UPN)	4.500	0.029	227.49
		N10/N9	2xUPN 200([]) (UPN)	4.500	0.029	227.49
		N12/N11	2xUPN 200([]) (UPN)	3.500	0.023	176.94
		N23/N22	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N22/N24	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N25/N24	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N26/N25	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N27/N26	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N27/N23	2xUPN 220([]) (UPN)	6.000	0.045	352.31
		N28/N29	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N30/N31	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N32/N33	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N26/N22	IPE 220 (IPE)	6.000	0.020	157.31
		N34/N35	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N36/N37	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		N38/N39	IPE 200 (IPE)	6.000	0.017	134.23
		Acero conformado	S235	N7/N2	# 20.0x7.0x23.58 (#)	6.083
N6/N5	# 20.0x7.0x23.58 (#)			6.083	0.018	143.30
N11/N9	# 20.0x7.0x23.58 (#)			6.083	0.018	143.30
N7/N11	# 15.0x5.0x8.96 (#)			12.000	0.014	107.41
N13/N15	# 15.0x5.0x8.96 (#)			12.000	0.014	107.41
N16/N18	# 15.0x5.0x8.96 (#)			12.000	0.014	107.41
N19/N21	# 15.0x5.0x8.96 (#)			12.000	0.014	107.41
N2/N9	# 15.0x5.0x8.96 (#)			12.000	0.014	107.41

Resumen de medición											
Material	Perfil		Longitud			Volumen			Peso		
Tipo			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	UPN	UPN 200, Doble en cajón soldado	24.000			0.155			1213.30		
		UPN 220, Doble en cajón soldado	36.000			0.269			2113.85		
				60.000			0.424			3327.14	
	IPE	IPE 200	36.000			0.103			805.41		
		IPE 220	6.000			0.020			157.31		
				42.000			0.123			962.72	
					102.000			0.546			4289.87
Acero conformado	#	# 20.0x7.0x23.58	18.248			0.055			429.91		
		# 15.0x5.0x8.96	60.000			0.068			537.07		
				78.248			0.123			966.98	
					78.248			0.123			966.98

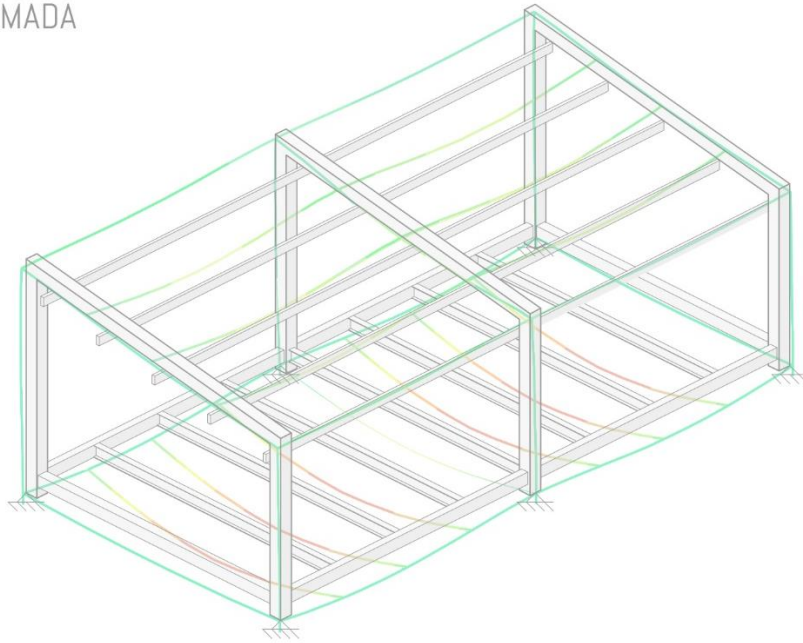
CORTANTE



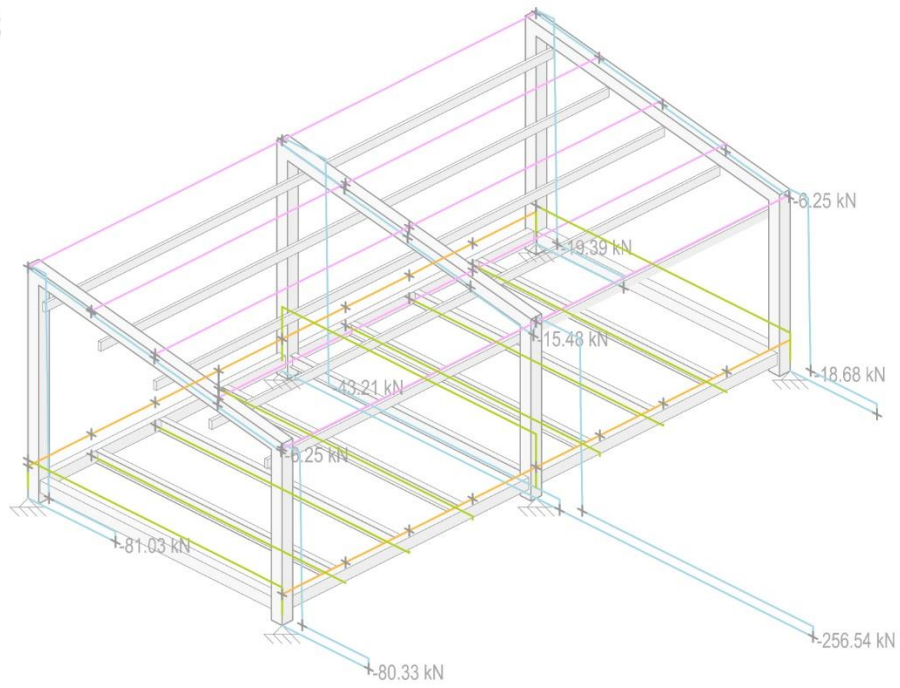
MOMENTOS



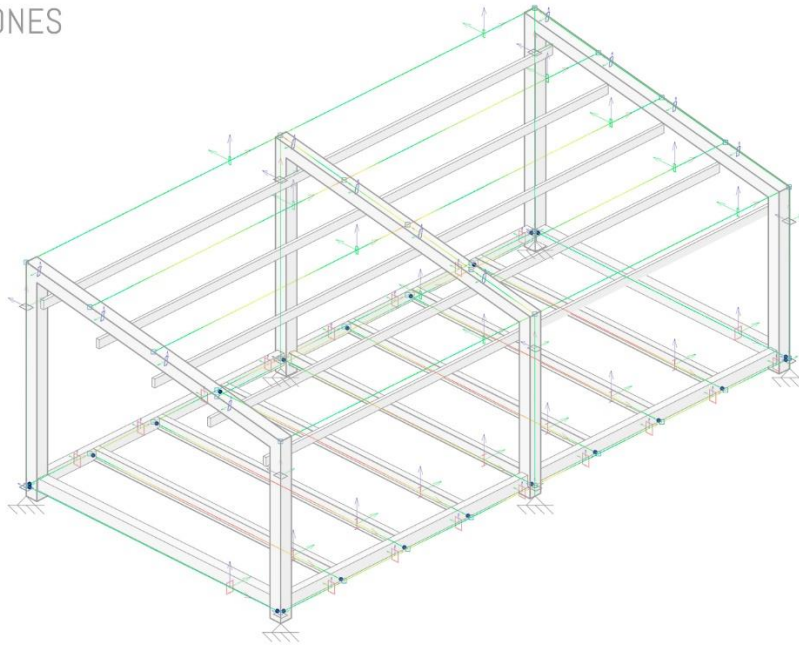
DEFORMADA



AXILES



TENSIONES



3. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS:

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N10, N12, N1 y N3	Zapata cuadrada Anchura: 80.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
N8 y N4	Zapata cuadrada Anchura: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30

Medición

Referencias: N10, N12, N1 y N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.93	2.79
	Peso (kg)	3x0.83	2.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.93	2.79
	Peso (kg)	3x0.83	2.48
Totales	Longitud (m)	5.58	
	Peso (kg)	4.96	4.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	
	Peso (kg)	5.46	5.46

Referencias: N8 y N4		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.17	4.68
	Peso (kg)	4x1.04	4.16
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.17	4.68
	Peso (kg)	4x1.04	4.16
Totales	Longitud (m)	9.36	
	Peso (kg)	8.32	8.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.30	
	Peso (kg)	9.15	9.15

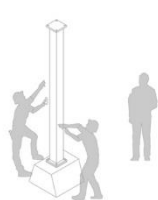
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpiez
Referencias: N10, N12, N1 y N3	4x5.46	4x0.26	4x0.06
Referencias: N8 y N4	2x9.15	2x0.48	2x0.12
Totales	40.14	1.99	0.50

6. PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

Se estima un tiempo de montaje de cada módulo de dos semanas con un equipo de diez operarios en total. Superponiendo los tiempos de los operarios, cada equipo podrá realizar dos módulos cada dos semanas. De esta manera, con dos equipos de trabajo a la vez, se podrá lograr el montaje total del proyecto en tan solo tres meses.

PLANIFICACIÓN	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
ZAPATAS										
PÓRTICOS Y ESTRUCTURA										
CERRAMIENTO PANEL CUBIERTA										
CERRAMIENTO PANEL FRISO										
CERRAMIENTO PANEL FACHADA										
TABICUERÍA Y TECHOS										
CERRAMIENTO VIDRIO										
SUELO TÉCNICO RADIANTE										
INSTALACIONES										
PINTURA										
REMATES										



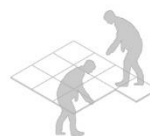
3 MONTADORES
ESTRUCTURA



2 OPERARIOS
ALUMINIO



2 OPERARIOS
PLADUR



2 OPERARIOS
SUELO

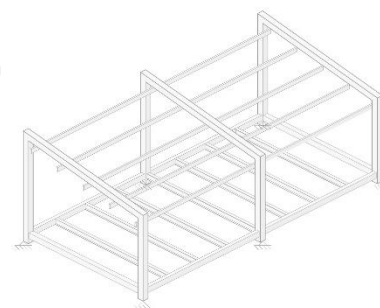


2 INSTALADORES
(fontan. y electr)



1 PINTOR

Ya que todos los módulos son similares, se calcula el presupuesto para un aula tipo formada por tres pórticos de 6m de luz y una longitud total de 12m, separándose los pórticos entre sí 6m. Estos 72 m² suponen un total de 63.228,07 €.



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MÓDULO TIPO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
ADL005	m ² Desbroce y limpieza del terreno							
	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.							
						72,00	1,00	72,00
ADE002	m ³ Excavación a cielo abierto							
	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.							
						36,00	5,38	193,68
TOTAL 01.....								265,68
02 CIMENTACIÓN								
CSZ010	m ³ Zapata prefabricada de hormigón							
	Zapata prefabricada de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.							
Act0010		6	1,10	1,10	0,50	3,63		
						3,63	179,97	653,29
TOTAL 02.....								653,29
03 ESTRUCTURA								
EAS010	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR							
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de hasta 3 m.							
Act0010	Pilares 2 UPN 200	3	3,50			25,30	265,65	
Act0020		3	4,50			25,30	341,55	
Act0030	Vigas 2 UPN	3	6,50			25,30	493,35	
Act0040	Vigas forjado 2 UPN 220	6	6,00			29,40	1.058,40	
Act0050	Correas forjado IPE 200	11	6,00			22,40	1.478,40	
Act0060	Descuelgue cubierta #150.50.3	10	6,00			11,63	697,80	
Act0070	Sujección fachada #80.100.6	6	6,00			14,85	534,60	
						4.869,75	2,09	10.177,78
TOTAL 03.....								10.177,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MÓDULO TIPO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	CERRAMIENTOS							
FLY400	m² Fachada ligera de paneles sándwich							
	Fachada ligera de paneles sándwich sistema Sate-Wall "THERMO-CHIP", formado por panel sándwich machihembrado compuesto de: cara exterior de placa de cemento reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 40 mm de espesor y cara interior de placa de yeso reforzado con fibras, de 12 mm de espesor, transmitancia térmica 0,717 W/(m ² K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, fijado al soporte con tornillos autorroscantes de cabeza avellanada, de acero galvanizado.							
Act0090		6,00		4,00		24,00		
Act0100		2,00		4,50		9,00		
Act0110		2,00		3,50		7,00		
Act0160		34,00		1,00		34,00		
						74,00	66,00	4.884,00
FMC010	m² Carpintería de aluminio con vidrio							
	Suministro y montaje de cerramiento de muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema de tapetas, compuesto por un entramado de perfiles de aluminio lacado en color, secciones de 60x140 mm y 4 mm de espesor en montantes; anclajes de acero zincados, rotura del puente térmico, remates especiales realizados en chapa de aluminio y sellados en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior. Totalmente montado.							
Act0160		6,00		2,50		15,00		
Act0160		10,00		2,50		25,00		
Act0160		10,00		2,50		25,00		
						65,00	285,86	18.580,90
QTX045	m² Sistema panel sandwich de cubierta							
	Sistema integral "EURONIT", sobre soporte discontinuo metálico, de paneles Agrotherm "EURONIT", formados por placa ondulada de fibrocemento sin amianto, perfil Granonda, gama Rústica, color arcilla, en la cara exterior, núcleo aislante de espuma de poliuretano y acabado interior con lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, color blanco; de 2500 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 54 mm de espesor, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocados con un solape del panel superior de 150 mm y fijados mecánicamente al soporte. Incluso accesorios de fijación de los paneles, remates y piezas especiales.							
Act0150		1	12,00	6,00		72,00		
						72,00	61,82	4.451,04
TOTAL 04.....								27.915,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MÓDULO TIPO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05 PAVIMENTOS								
RSE005	m ² Suelo técnico registrable							
	Suelo técnico registrable, formado por paneles de 600x600 mm, con núcleo de tablero aglomerado de madera de alta densidad, 650 kg/m ³ , y 30 mm de espesor, con chapa de acero en la cara inferior, con canteado perimetral de PVC de 18 mm, protegiendo el canto vivo del pavimento; apoyados sobre pedestales regulables para alturas de hasta 150 mm, de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria, fijados al soporte con pegamento y acabado superior de pavimento vinílico heterogéneo, de 3,2 mm de espesor total, con tratamiento de protección superficial PUR. Incluso replanteo, fijación y nivelación de los pedestales a la superficie soporte.							
Act0160		12,00		6,00		72,00		
						72,00	84,05	6.051,60
ICE135	m ² Sistema de calefacción por suelo radiante							
	Sistema de calefacción por suelo radiante de baja altura, compuesto por, banda de espuma de polietileno (PE), de 60x8 mm, panel aislante moldeado, de poliestireno expandido (EPS), de 1200x750 mm y 15 mm de espesor, con difusores de aluminio y tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno, de 12 mm de diámetro exterior y 1,7 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.							
Act0160		12,00		6,00		72,00		
						72,00	113,01	8.136,72
TOTAL 05.....								14.188,32
06 ALBAÑILERÍA								
FTY010	m ² Partición interior							
	Partición interior sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. ; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.							
Act0150		6,00		4,00		24,00		
						24,00	22,95	550,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MÓDULO TIPO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HY0010	m Ayudas albañilería Ayudas albañilería							
Act0160			12,00	6,00		72,00		
						12,00	3,27	39,24
RTR010	m ² Falso techo pladur Falso techo continuo adosado, liso, 12,5+15, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 500 mm y fijadas al elemento soporte con anclajes directos cada 700 mm; una capa de placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra / UNE-EN 15283-2 - 1200 / 2500 / 12,5 / con los bordes longitudinales cuadrados. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.							
Act0160			12,00	6,00		72,00		
						72,00	20,62	1.484,64
RIP030	m ² Pintura plástica Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.							
Act0160	Paredes	2	6,00		4,00	48,00		
Act0160			26,00		4,00	104,00		
Act0160	Techo		12,00	6,00		72,00		
						224,00	4,89	1.095,36
TOTAL 06.....								3.170,04

07 CARPINTERÍAS

LEL010 Ud Puerta de entrada

Puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MÓDULO TIPO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANT		
Act0160		1				1,00		
						1,00	467,30	467,30
LPM021	Ud Puerta interior corredera							
	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.							
Act0160	Servicios	1				1,00		
Act0160	Almacén	2				2,00		
						3,00	229,94	689,82
LSZ040	m² Sistema de lamas control solar							
	Sistema de lamas fijas de aluminio, colocadas sobre estructura metálica. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero, elaboración en taller y ajuste final en obra.							
Act0160		2	10,00		2,50	50,00		
						50,00	98,85	4.942,50
TOTAL 07								6.099,62
08 SANITARIOS								
SAM035	Ud Lavamanos de porcelana sanitaria							
	Lavamanos asimétrico mural, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 450x300x160 mm, con un orificio para la grifería a la derecha, con válvula de desagüe de latón cromado y juego de fijación de 2 piezas, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso silicona para sellado de juntas.							
Act0160		1				1,00		
						1,00	339,72	339,72
SAI010	Ud Inodoro de porcelana sanitaria "ROCA"							
	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.							
Act0160		1				1,00		
						1,00	417,68	417,68
TOTAL 08								757,40
TOTAL								63.228,07