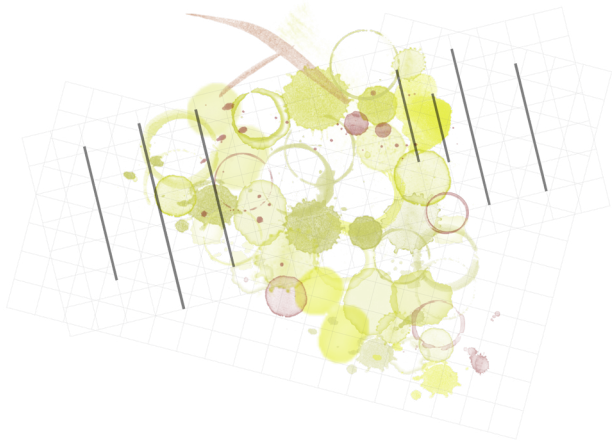


· WATER AND WINE ·

SEDE DEL CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACIÓN
DE ORIGEN DEL VINO CHACOMENA



LAURA MARTÍNEZ SALGADO

TRABAJO FIN DE MÁSTER | SEPTIEMBRE 2022

ÍNDICE

TRABAJO FIN DE MÁSTER

LAURA MARTÍNEZ SALGADO

Tutor: Luis Ramón Laca Menéndez de Luarda

Itinerario de Patrimonio
Máster Habilitante en Arquitectura
Universidad de Alcalá de Henares (UAH)

Septiembre 2022

I. Introducción

I.a. Situación.....	9
I.b. La torre de Valdenoceda.....	13
I.c. Programa.....	17
I.d El vino chacomena.....	19
I.e. Concepto.....	21

II. Propuesta

II.a. Objetivos.....	27
II.b. Estrategia.....	29
II.c. Intervención en la torre.....	33
II.d. Referencias.....	37

III. Memoria constructiva y estructural

III.a. Estructura metálica.....	45
III.b. Sistema de fachada.....	51
III.c. Cimentación.....	55

I. INTRODUCCIÓN



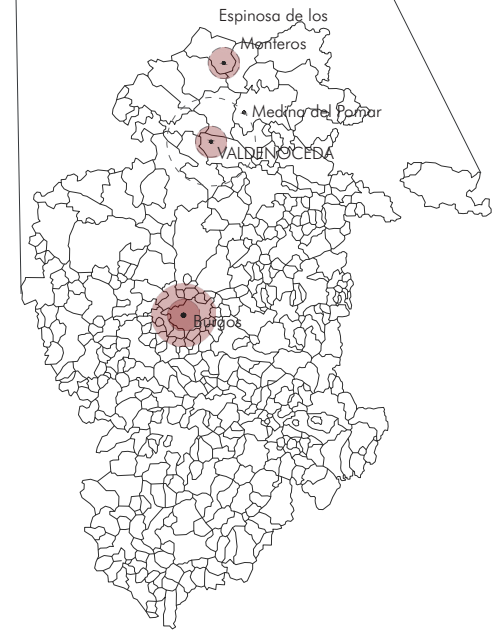
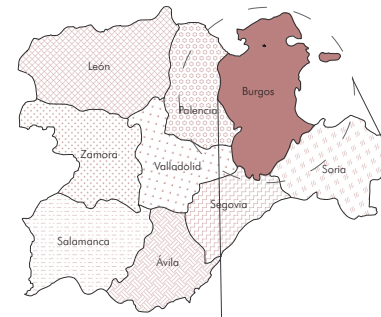
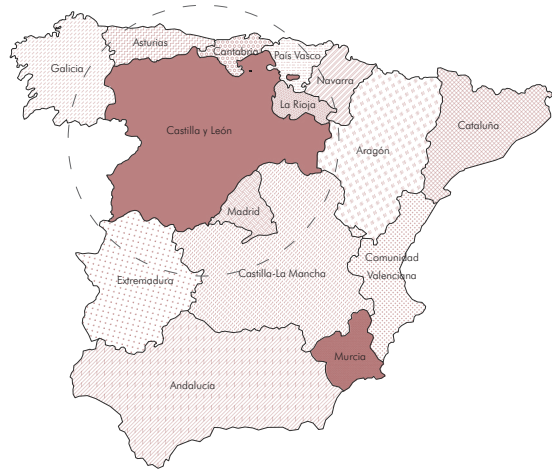


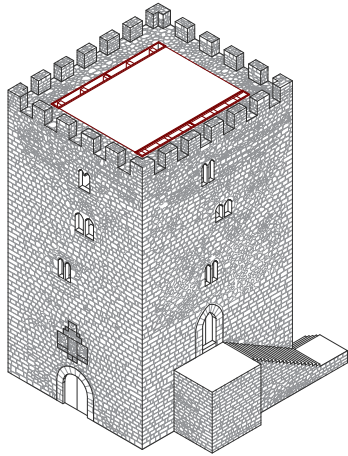
En la comunidad autónoma de Castilla y León se encuentra la provincia de Burgos, que limita con las comunidades autónomas de La Rioja, el País Vasco y Cantabria por el noreste y con las provincias de Valladolid, Palencia, Soria y Segovia por el suroeste. Burgos destaca por un terreno accidentado lo que da lugar a un gran sistema hidrográfico; por ella discurren grandes ríos como el Ebro, el Duero o el Pisuerga. El clima tiende a ser seco y frío, pero en la comarca de las Merindades, el clima es atlántico. Pero quizá lo que más caracteriza la provincia de Burgos es la existencia del yacimiento prehistórico más importante de España, en la sierra de Atapuerca, declarado Espacio de Interés Natural, Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad.

La comarca de las merindades se encuentra en el extremo norte de la provincia de Burgos, y está compuesta por más de 360 núcleos de población agrupados en 26 municipios.

Valdenoceda es un pueblo al norte de la provincia de Burgos, en el municipio de la Merindad de Valdivielso. El caserío se encuentra en la entrada del valle entre la Sierra de la Tesla y el alto de la Mazorra. Al este, se encuentra delimitado por el río Ebro.

Según los últimos datos de 2020, Valdenoceda cuenta con un total de 44 habitantes, 24 hombres y 20 mujeres, descendiendo casi a la mitad en las últimas dos décadas.





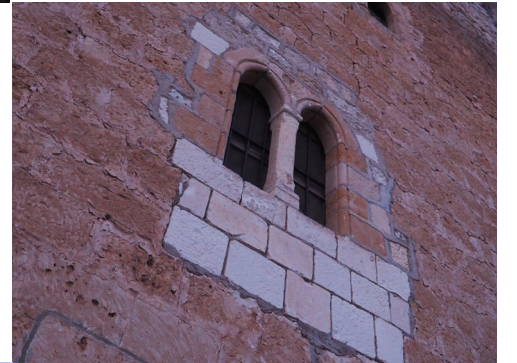
La torre de Valdenoceda se encuentra en la Merindad de Valdivielso, al norte de la provincia de Burgos, y también recibe el nombre de Castillo de los Lara Villamor, Torre de los Velasco o Torre de los Salinas.

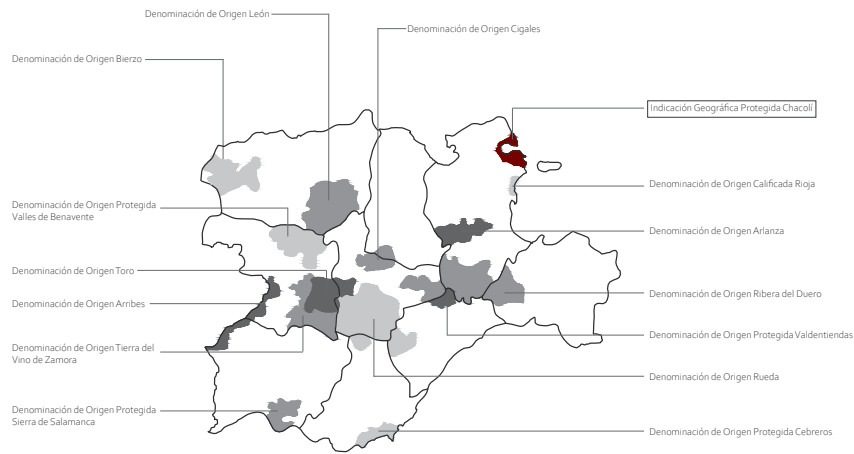
Sobre la Torre construida en los Siglos XII y XIII por el Señor de la Casa de Salinas fue edificada otra Torre por Don Sancho Sánchez de Velasco entre 1250 y 1285. En el siglo XVI, la torre sufre un abandono y posterior ruina hasta que entre 1962 y 1969 fue restaurada por D. Enrique Villamor Duque de Salinas, que llevó a cabo la restitución y remodelación integral del conjunto. Actualmente se encuentra abandonada, a pesar de estar en buen estado.

La torre se encuentra a las afueras del pueblo, en el barrio del río, junto a la iglesia románica de San Miguel, construida en el siglo XII.

La planta es rectangular, con una dimensión de 12,30 x 11 metros y muros de 1,80 metros de espesor. Con una altura de 20 metros, la torre cuenta con cinco plantas, a la primera de las cuales se accede desde una escalera exterior de piedra. La entrada principal se realiza a través de una puerta orientada al sur, procedente del Monasterio de San Francisco de Medina de Pomar, sobre la cual se coloca un gran escudo. Igualmente se añadieron ventanas procedentes del mismo monasterio. Las esquinas son de sillería y el resto de excelente sillarejo que desciende en de calidad a medida que se eleva la torre.

En 1985, la torre fue catalogada como Bien de Interés Cultural.





La idea parte de una intención de poner en valor los productos autóctonos de las merindades de Burgos. El debate sobre la denominación de Origen del vino Chacomena, variedad del vino Chacolí que se da en el norte de la provincia burgalesa, lleva años abierto, siendo a día de hoy el único vino de Castilla y León que no cuenta con la Denominación de Origen Protegida (DOP), aunque sí cuenta con la Indicación Geográfica Protegida (IGP) desde 2016. La tradición vitivinícola en estas comarcas se rastrea hasta la Edad Media. A pesar de ello, la despoblación ha afectado a esta actividad, así como la falta de una organización estable de producción que dificultan el tener un recurso enoturístico. En consecuencia, se propone la creación de la Sede del Consejo Regulador de la Denominación de Origen del Vino Chacomena, pues el turismo del vino o enoturismo ofrece muchas oportunidades de desarrollo local a los territorios con producción vitivinícola y esto se une a que los bienes culturales, ambientales y paisajísticos histórico-arquitectónicos, como los que puede ofrecer Valdenoceda, representan una herramienta importante para atraer al turista.

El Consejo Regulador de cada DOP es el encargado de implantar unas normas específicas relativas al área de producción, las variedades de producto, las prácticas de recolección, elaboración del producto, embotellado y controles de calidad. Este certificado de calidad suscita una serie de connotaciones como el reconocimiento, la calidad, reputación y lealtad, valorado tanto por los productores como por los consumidores. La aparición de este enoturismo propicia también la creación de rutas del vino que son un instrumento de promoción para los productos regionales y pueden ocasionar una ventaja competitiva para las empresas.

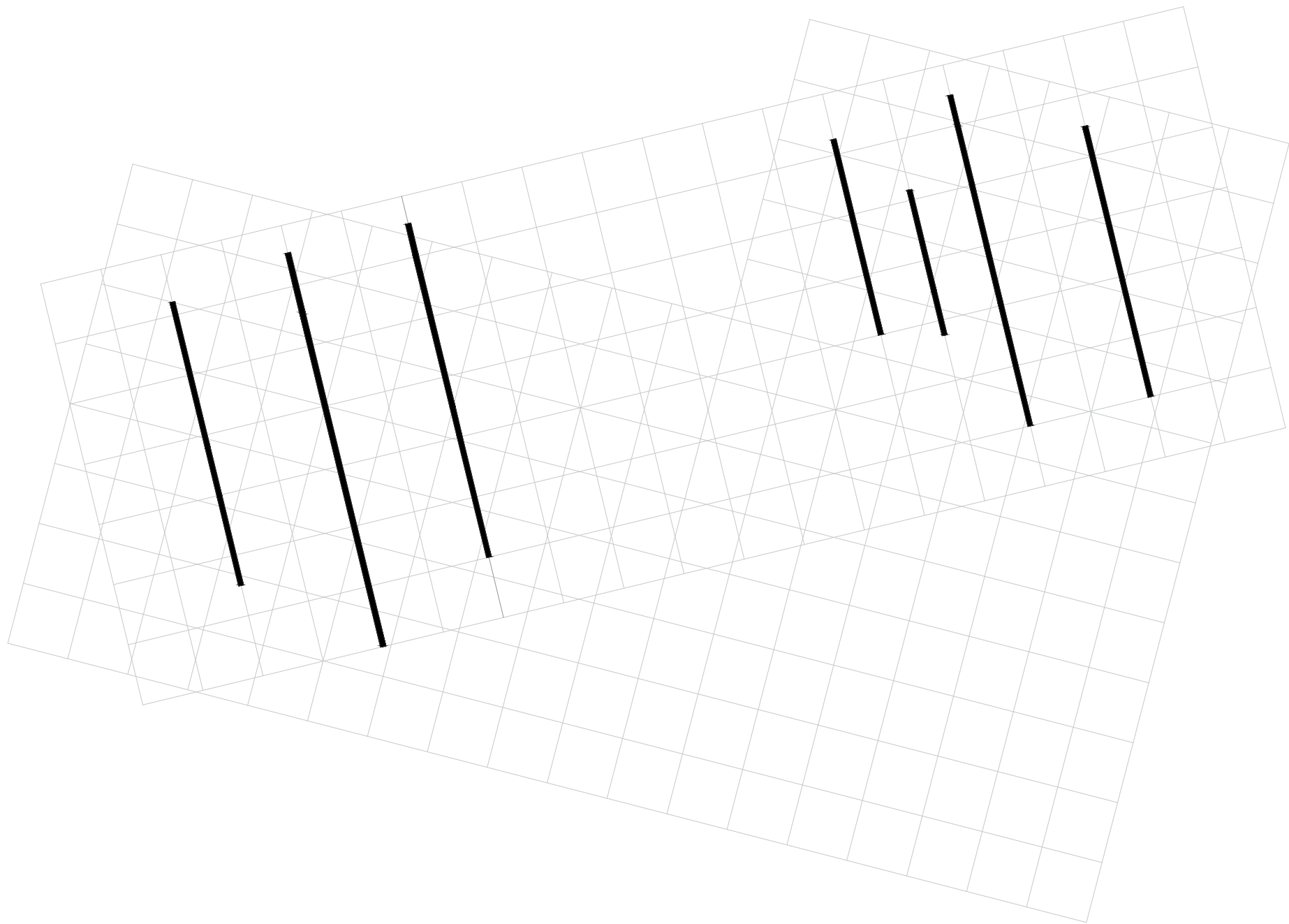
El chacolí es un vino blanco que se elabora a partir de uvas verdes y se produce desde hace siglos en el País Vasco, Cantabria, Burgos y parte de Chile. En la zona de las merindades de Burgos se pasó a denominar Chacomena por producirse en la zona del valle de Mena, pues el nombre chacolí o txacolí ya había sido registrada por el gobierno vasco, lo que impide que este nombre pueda ser utilizado en otros lugares.

El vino chacomena cuenta con un color amarillo pajizo y se obtiene a partir de la mezcla de tres variedades de uva: hondarribi zuri, folle blanche y riesling. Este vino presenta una potente acidez, con toques cítricos y es ligeramente licoroso por ser un vino joven.



Comarca de las Merindades

Caius Apicius escribe en un artículo: «si hay buen agua, hay buen vino»; y es que algunos de los mejores vinos se elaboran con uvas cosechadas junto a cursos fluviales: son ríos de agua, pero también de vino. No cabe duda de que un nivel hídrico adecuado es fundamental para el desarrollo de la vid, tanto a través de la lluvia, como de la humedad o de la presencia de agua en el ambiente. Por ello, se plantea el agua como un material de construcción. Ya hemos visto en numerosas ocasiones obras en las que el agua cobra un papel protagonista, construyendo el espacio de formas diferentes. El agua se puede emplear como límite físico, pero también como elemento de transición, como símbolo de estanqueidad o dinamismo, como espejo, puede escucharse, puede contenerse, puede canalizarse y un largo etcétera. Así, se amalgama entonces este concepto de la “arquitectura del agua” con la arquitectura del vino. Ésta última se puede entender como aquella arquitectura cuyo programa tiene un fin enoturístico, pero también es la arquitectura que se genera con la propia actividad vitivinícola. En las riberas de los ríos, especialmente en las que la pendiente es más pronunciada, es habitual encontrar las líneas de vid sobre un paisaje escalonado, donde unos pequeños muros de contención siguen las líneas de pendiente del terreno permitiendo que la vid crezca sobre un terreno horizontal y facilitando a la vez el movimiento de los viticultores por estos terrenos tan empinados. Estos muros, realizados en piedra o en hormigón, son llamados bancales, y son los que definirán la línea del proyecto.

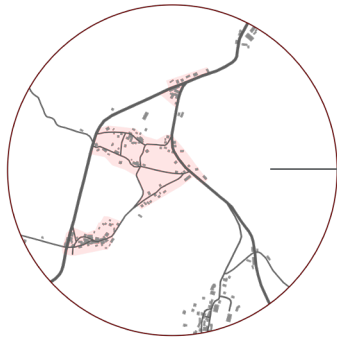


II. PROPUESTA





La estructura de la población de Valdenoceda se ve fuertemente influenciada por el río Ebro, que la baña en su margen este.



El núcleo principal de población se encuentra en el medio de las dos grandes vías que la atraviesan a día de hoy, pero la necesidad de comunicaciones y movilidad, provoca que la localidad haya crecido en torno a los cruces de caminos.



A día de hoy la localidad cuenta con varios núcleos de población separados entre sí, lo que hace más fácil la comprensión de su estructura, pero evidencia la necesidad de crear un elemento que centralice la población y la vuelva a conectar.

En primer lugar, se marca como objetivo la puesta en valor de los productos autóctonos de la comarca de las Merindades de Burgos, poniendo el foco en el debate sobre la variedad de vino Chacolí que se da en esta zona desde hace cientos de años y que cuenta desde 2016 con la Indicación Geográfica Protegida, pero a pesar de ello es el único vino de Castilla y León que no cuenta con la Denominación de Origen Protegida (DOP) por la similitud del nombre, Chacomena, con la Denominación de Origen vasca, que se considera que puede dar lugar a confusión.

El segundo objetivo pasa por reactivar el núcleo de Valdenoceda a partir de su entendimiento urbanístico y la unión de la red inconexa que existe actualmente, donde la torre y la iglesia son el corazón dentro del tejido rural que quiere trepar hacia las vías de comunicación perimetrales en lugar de hacia éstas. Por ello, la propuesta tiene como premisa la creación de un elemento que reconecte el lugar con sus huellas históricas.

Finalmente, se pretende que la propuesta se convierta en el espacio central de Valdenoceda, favoreciendo el encuentro entre los habitantes y con los turistas que puedan llegar interesados en conocer la historia de la técnica de elaboración del vino Chacomena, así como catarlo o aprender sobre la historia de Valdenoceda.

El proyecto nace de una intención muy clara: desarrollar el programa en una única planta que se extienda horizontalmente a los pies de la torre, de forma que modifique lo menos posible el alzado sur desde el que se ven la torre y la iglesia en medio de las dos sierras que las enmarca. Por ello, se divide el programa en dos edificios separados en base a su función (uno destinado al enoturismo y el otro a las oficinas de la DO) y se colocan en ambas parcelas libres que actualmente desligan la iglesia y la torre del tejido rural, cosiendo así la nueva intervención con las preexistencias. Se genera entonces una doble rejilla de 6x6 metros, una de ellas siguiendo las líneas que marcan las construcciones actuales y otra nueva, que marca la nueva geometría que dominará el proyecto, representando la conexión entre las huellas históricas de Valdenoceda y los nuevos edificios. A partir de esta rejilla, se empiezan a generar los espacios que se colocarán entre los muros longitudinales, siguiendo la dirección de la nueva geometría, que sigue la dirección de la pendiente del terreno simulando bancales pero insertando guños a la dirección de la línea existente. Por otra parte, la sala principal del edificio enoturístico, la sala de catas, gira con respecto a los muros longitudinales, para hacer un paralelismo con la torre, elevándose sobre el resto del edificio y midiendo exactamente la mitad que la torre, con el objetivo de completar el alzado sur que formaban la torre y la iglesia, añadiéndole un tercer elemento pero sin cobrar protagonismo por encima de los anteriores. La idea de organizar el proyecto en bancales se une con la inserción de agua como un material más de construcción, por lo que se colocan unas láminas de agua cuya intención es la de conectar el interior y el exterior del edificio a partir del reflejo de los diferentes elementos que caracterizan el lugar como la torre o el pequeño bosque que rodea el arroyo que delimita la parcela por el norte.



Sala de catas

Sala de conferencias

Hall

Aseos

Cafetería

Torre de Valdenoceda

Aseos

Oficinas

Sala de reuniones

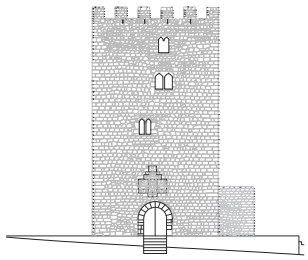
Iglesia de San Miguel

Se parte de la base de que la torre fue restaurada en la década de los años 60, y a día de hoy mantiene un buen estado. Por ello, se decide hacer una intervención mínima en la torre, respetando toda la estructura, tanto exterior como interior.

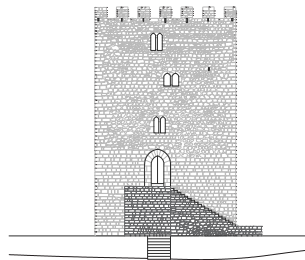
Se coloca una escalera para comunicar las dos últimas plantas, pues no se tiene conocimiento de la existencia de ella, ni de su colocación original. Ésta consistirá en una chapa de acero corten plegada, de forma que el impacto visual sea mínimo y se mantenga la paleta de colores neutros. Por otra parte, se sustituye el forjado de cubierta por unas vigas de acero que soportan un forjado de chapa colaborante y, en los extremos, un par de lucernarios que permiten el paso de la luz a la última planta y entre las vigas.

Entre la cuarta y la quinta planta, se desconoce la posición de la escalera originalmente, por lo que se coloca en L siguiendo la idea de la escalera de la planta inferior, de forma que quedan dos escaleras de un tramo en las dos primeras plantas y dos escaleras en forma de L en las dos siguientes.

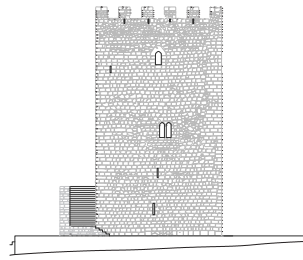
En la última planta se coloca un par de lucernarios a los extremos de las vigas para permitir el paso de la luz a través de ellas y así potenciar la graduación de iluminación desde las plantas más bajas de la torre, y más oscuras, hasta la última con mayor iluminación por la suma de estos lucernarios con los grandes huecos que se abren en las cuatro fachadas.



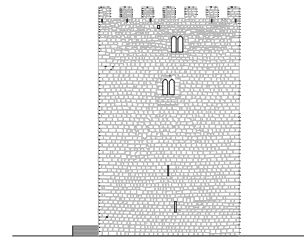
Alzado sur



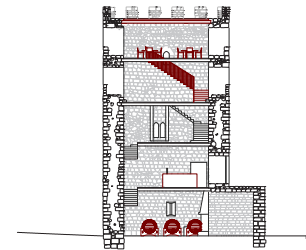
Alzado este



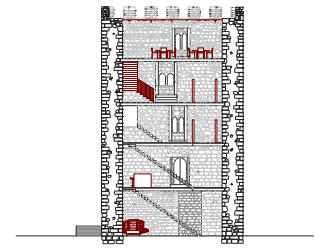
Alzado norte



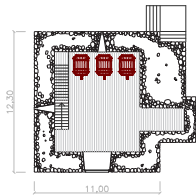
Alzado oeste



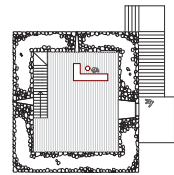
Sección transversal



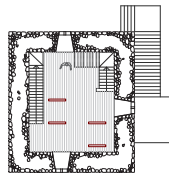
Sección longitudinal



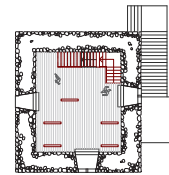
Planta baja



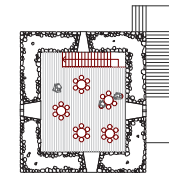
Planta primera



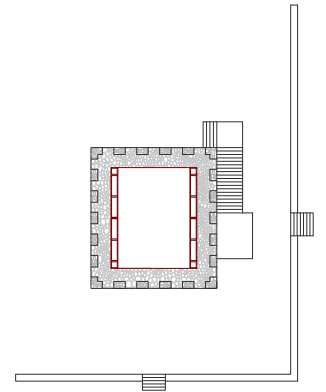
Planta segunda



Planta tercera



Planta cuarta



Planta de cubiertas

Arquitectura entre bancales

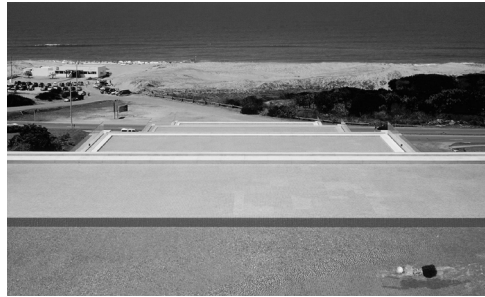
En un antiguo terreno de labranza en pendiente se levanta una vivienda familiar insertada entre uno de los bancales excavado para acoger el programa. El proyecto se compone esencialmente de dos planos, uno vertical, el bancal, recortado para acoger la vivienda, y uno horizontal que forma la cubierta, independiente para acentuar la intención de crear una "tapa".



Casa en Moledo de Eduardo Souto de Moura (1991 - 1998) en Portugal

Agua como elemento de transición

Las piscinas infinitas son una de las formas más habituales de utilizar el agua como elemento arquitectónico de transición, en este caso, se emplea para crear un elemento visual intermedio que lleva desde la terraza escalonada hasta el mar para finalmente terminar en el horizonte.



Edificio Acqua de Rafael Viñoly Architects en Uruguay

Agua como generador de imágenes

La arquitectura crea un espacio perfecto para la introspección a través del conjunto formado por el agua, el bosque y la cruz. Los materiales junto con el uso de la luz consiguen crear un espacio trascendente en el que el agua tiene un papel fundamental en la generación de un horizonte único. Al mismo tiempo, la plaza acuática establece un vínculo entre el interior de la iglesia y la naturaleza.



Iglesia del Agua de Tadao Ando (1985-1988) en Hokkaido, Japón



Benesse House Hotel Oval de Tadao Ando (1995) en Naoshima, Japón

Agua como reflejo arquitectónico

El agua se convierte en una parte integral del diseño de este edificio. Las habitaciones de este hotel se colocan alrededor de un patio central con forma ovalada en cuyo centro se coloca una piscina que forma una especie de escultura líquida en sí misma. Las paredes laterales se pintan de azul celeste claro para favorecer el reflejo acuático y crear una sensación especial ligada al agua.



Templo del Debod en Madrid

Agua como límite físico

A pesar de que la razón por la que se coloca el estanque de agua al rededor del templo en su reubicación al Parque de la Montaña de Madrid es para evocar su pasado fluvial, con este gesto se consigue alejar a los numerosos turistas que visitan este hito dirigiéndoles hacia la entrada deseada y evitando así que se aglomeren a su alrededor.



Bancales en la Ribeira Sacra



Bancales en el río Duero

Viticultura como arquitecta del paisaje

En ocasiones, el propio cultivo del vino crea arquitectura. El caso de los bancales, una forma de organizar el terreno en terrazas de muros de piedra para el cultivo de la vid sobre un plano horizontal, crea un paisaje en sí mismo. Este recurso es muy utilizado a orillas de los ríos cuando el terreno tiene pendientes muy elevadas y se han desarrollado diferentes tipos a lo largo de la historia que permiten diferentes densidades de plantas por hectáreas y de pendientes.

Arquitectura para la producción de vino o con fines enoturísticos

A pesar de que en cualquier bodega sencilla se puede elaborar vino, cuando la arquitectura envuelve el espacio, la experiencia se convierte en todo un placer para los sentidos. En España contamos con numerosos ejemplos de edificios espectaculares realizados por arquitectos internacionalmente reconocidos que han pasado a formar parte de la tradición vinícola.

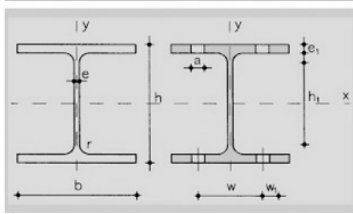


Consejo Regulador de la Denominación de Origen del Ribera del Duero de Barozzi Veiga (2006-2010) en Roa, Burgos

III. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y ESTRUCTURAL

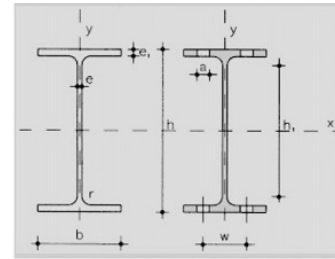


La estructura del proyecto se compone de un esqueleto metálico formado por un enlace de pilares y vigas de acero laminado. Los pilares serían perfiles tipo HEB que quedan ocultos en el interior de los muros revestidos de piedra. Las vigas serán perfiles IPE que salvan la luz entre los muros, permitiendo liberar la planta de obstáculos intermedios y permitiendo mayor flexibilidad de organización interior. Los pilares HEB se apoyan sobre unos enanos de hormigón a través de una placa base de anclaje de 40x40cm y 12mm de espesor con 8 pernos de anclaje de acero corrugado. El forjado también sería metálico, en este caso, conformado por una chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada que se apoya sobre las correas, que serían también perfiles IPE separados 2,40m entre sí. El forjado inferior también consiste en un forjado colaborante, pues se pretende evitar, dentro de la medida de lo posible, el vertido de hormigón debido a la fragilidad de la zona de actuación, especialmente debido a la cercanía de la torre. La unión entre vigas-pilares y vigas-viguetas se realiza mediante tornillos de alta resistencia que se fijan a los perfiles en L atornillados en obra al alma de la trabe. Finalmente, para realizar la unión entre las vigas IPE 500 con las viguetas IPE160, se coloca una placa de continuidad soldada las alas superiores de las viguetas.



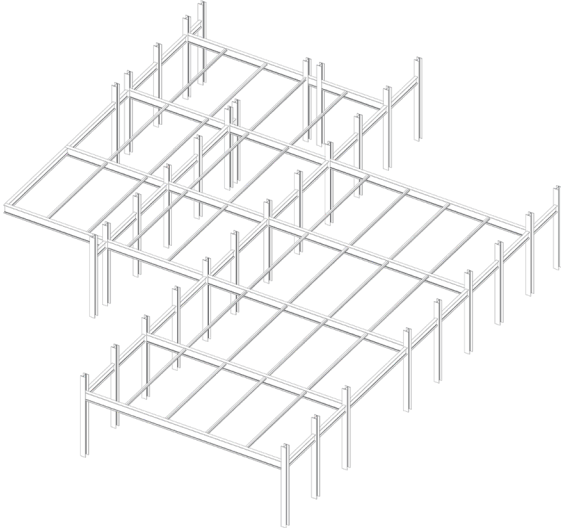
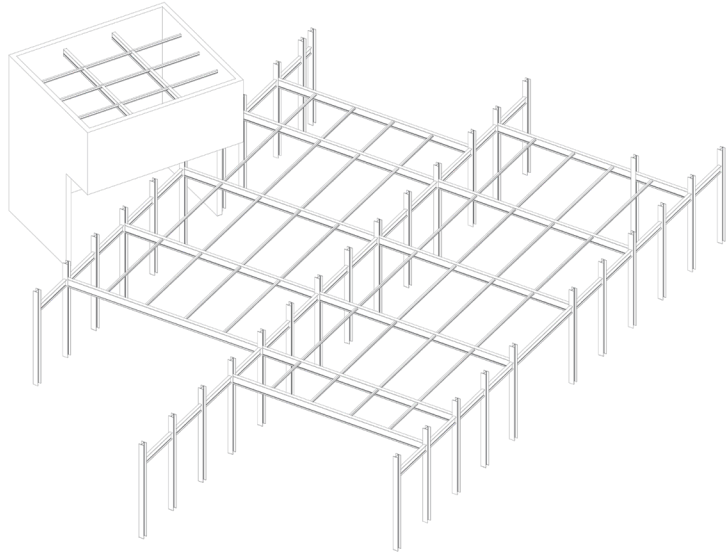
A = Área de la sección
 S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
 I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
 $W_x = 2I_x : h$: Módulo resistente de la sección, respecto a X
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a X
 I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
 $W_y = 2I_y : b$: Módulo resistente de la sección, respecto a Y
 $i_y = \sqrt{I_y : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a Y
 I_t = Módulo de torsión de la sección
 I_a = Módulo de alabeo de la sección
 u = Perímetro de la sección
 a = Diámetro del agujero del roblón normal
 w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
 h_1 = Altura de la parte plana del alma
 p = Peso por m

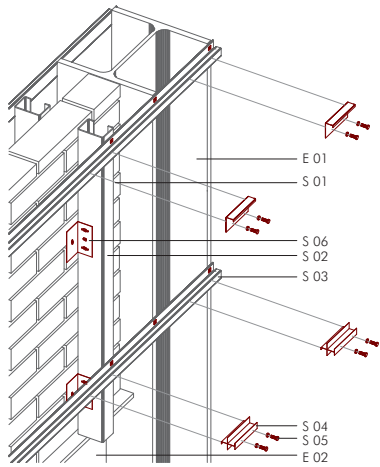
Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e ₁ mm	r ₁ mm	h ₁ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	I _a cm ⁶	w mm	w ₁ mm	a mm		p kg/m
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	26,0	52,1	450	90	4,16	167	33	2,53	9,34	3,375	55	—	13	20,4	P
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	74	686	34,0	82,6	864	144	5,04	318	53	3,06	14,90	9,410	65	—	17	26,7	P
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	92	805	43,0	123,0	1.509	216	5,93	550	79	3,58	22,50	22.480	75	—	21	33,7	P
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	104	918	54,3	177,0	2.492	311	6,78	889	111	4,05	33,20	47.940	85	—	23	42,6	P
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	122	1.040	65,3	241,0	3.831	426	7,66	1.363	151	4,57	46,50	93.750	100	—	25	51,2	P
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	134	1.150	78,1	321,0	5.696	570	8,54	2.003	200	5,07	63,40	171.100	110	—	25	61,3	P
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	152	1.270	91,0	414,0	8.091	736	9,43	2.843	258	5,59	84,40	295.400	120	—	25	71,5	P
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	164	1.380	106,0	527,0	11.259	938	10,30	3.923	327	6,08	110,00	486.900	90	35	25	83,2	P
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	177	1.500	118,4	641,0	14.919	1.150	11,20	5.135	395	6,58	130,00	753.700	100	40	25	93,0	P
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	196	1.620	131,4	767,0	19.270	1.380	12,10	6.595	471	7,09	153,00	1.130.000	110	45	25	103,0	P
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	208	1.730	149,1	934,0	25.166	1.680	13,00	8.563	571	7,58	192,00	1.688.000	120	50	25	117,0	P
HEB 320	320	300	11,5	20,5	27	225	1.770	161,3	1.070,0	30.823	1.930	13,80	9.239	616	7,57	241,00	2.069.000	120	50	25	127,0	P
HEB 340	340	300	12,0	21,5	27	243	1.810	170,9	1.200,0	36.656	2.160	14,60	9.690	646	7,53	278,00	2.454.000	120	50	25	134,0	P
HEB 360	300	300	12,5	22,5	27	261	1.850	180,6	1.340,0	43.193	2.400	15,50	10.140	676	7,49	320,00	2.883.000	120	50	25	142,0	P
HEB 400	400	300	13,5	24,0	27	298	1.930	197,8	1.620,0	57.680	2.880	17,10	10.819	721	7,40	394,00	3.817.000	120	50	25	155,0	P
HEB 450	450	300	14,0	26,0	27	344	2.030	218,0	1.990,0	79.887	3.550	19,10	11.721	781	7,33	500,00	5.258.000	120	50	25	171,0	P
HEB 500	500	300	14,5	28,0	27	390	2.120	238,6	2.410,0	107.176	4.290	21,20	12.624	842	7,27	625,00	7.018.000	120	45	28	187,0	C
HEB 550	550	300	15,0	29,0	27	438	2.220	254,1	2.800,0	136.691	4.970	23,20	13.077	872	7,17	701,00	8.856.000	120	45	28	199,0	C
HEB 600	600	300	15,5	30,0	27	486	2.320	270,0	3.210,0	171.041	5.700	25,20	13.530	902	7,08	783,00	10.965.000	120	45	28	212,0	C



A = Área de la sección
 S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
 I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
 $W_x = 2I_x : h$: Módulo resistente de la sección, respecto a X
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a X
 I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
 $W_y = 2I_y : b$: Módulo resistente de la sección, respecto a Y
 $i_y = \sqrt{I_y : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a Y
 I_t = Módulo de torsión de la sección
 I_a = Módulo de alabeo de la sección
 u = Perímetro de la sección
 a = Diámetro del agujero del roblón normal
 w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
 h_1 = Altura de la parte plana del alma
 p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e ₁ mm	r ₁ mm	h ₁ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	I _a cm ⁶	w mm	a mm	e ₂ mm		p kg/m
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	—	—	3,8	6,00	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	10,30	19,7	171,0	34,2	4,07	15,90	5,79	1,24	1,140	351	—	—	4,1	8,10	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	13,20	30,4	318,0	53,0	4,90	27,70	8,65	1,45	1,770	890	35	—	4,4	10,40	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	16,40	44,2	541,0	77,3	5,74	44,90	12,30	1,65	2,630	1.981	40	11	4,7	12,90	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	20,10	61,9	869,0	109,0	6,58	68,30	16,70	1,84	3,640	3.959	44	13	5,0	15,80	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	23,90	83,2	1.320,0	146,0	7,42	101,00	22,20	2,05	5,060	7.431	48	13	5,3	18,80	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	788	28,50	110,0	1.940,0	194,0	8,26	142,00	28,50	2,24	6,670	12.990	52	13	5,6	22,40	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	33,40	143	2.770	252	9,11	205	37,3	2,48	9,15	22.670	58	17	5,9	26,20	P
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	39,10	183	3.890	324	9,97	284	47,3	2,69	12,00	37.390	65	17	6,2	30,70	P
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	220	1.040	45,90	242	5.790	429	11,20	420	62,2	3,02	15,40	70.580	72	21	6,6	36,10	P
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1.160	53,80	314	8.360	557	12,50	604	80,5	3,35	20,10	125.900	80	23	7,1	42,20	P
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	271	1.250	62,60	402	11.770	713	13,70	788	98,5	3,55	26,50	199.100	85	25	7,5	49,10	P
IPE 360	360	170	8,0	12,7	18	299	1.350	72,70	510	16.270	904	15,00	1.040	123,0	3,79	37,30	313.600	90	25	8,0	57,10	P
IPE 400	400	180	8,6	13,5	21	331	1.470	84,50	654	23.130	1.160	16,50	1.320	146,0	3,95	48,30	490.000	95	28	8,6	66,30	P
IPE 450	450	190	9,4	14,6	21	379	1.610	98,80	851	33.740	1.500	18,50	1.680	176,0	4,12	65,90	791.000	100	28	9,4	77,60	P
IPE 500	500	200	10,2	16,0	21	426	1.740	116,00	1.100	48.200	1.930	20,40	2.140	214,0	4,31	91,80	1.249.000	110	28	10,2	90,70	P
IPE 550	550	210	11,1	17,2	24	468	1.880	134,00	1.390	67.120	2.440	22,30	2.670	254,0	4,45	122,00	1.884.000	115	28	11,1	106,00	C
IPE 600	600	220	12,0	19,0	24	514	2.010	155,00	1.760	92.080	3.070	24,30	3.390	308,0	4,66	172,00	2.846.000	120	28	12,0	122,0	C



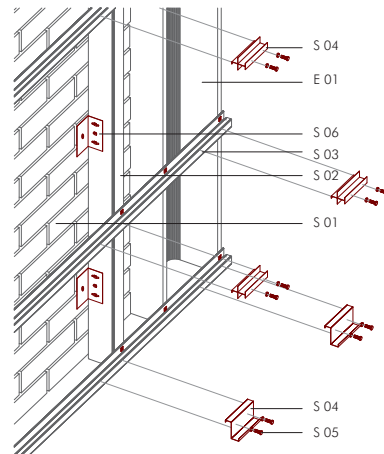


Estructura

E 01 - Pilar de perfil HEB 300 de acero S275JR acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra
 E 02 - Viga de perfil IPE 400 de acero S275JR acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra

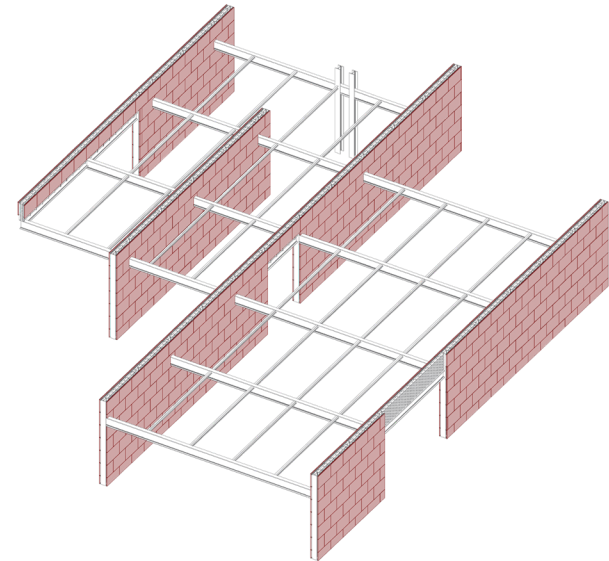
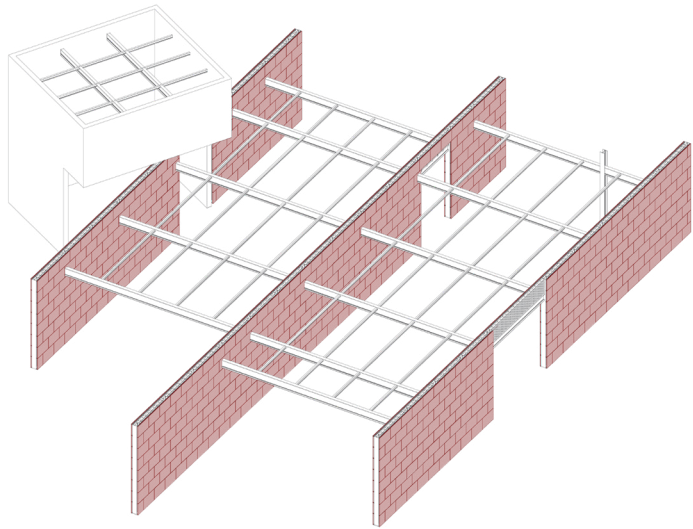
Sistema de fachada

S 01 - Hoja de 7cm de espesor de fábrica de ladrillo hueco doble, dimensiones 24x11,5x7cm recibida con mortero de cemento M-5
 S 02 - Perfil vertical en C de aluminio extruido de aleación 6063 con tratamiento térmico T-6
 S 03 - Perfil horizontal de aleación de aluminio con sección tubular
 S 04 - Grapa de uña oculta de acero inoxidable AISI-304
 S 05 - Tornillo DIN 7976 (5.5x22 mm) AISI 304
 S 06 - Escuadra de carga de aluminio extruido de aleación 6063 con tratamiento térmico T-6; fijada al frente de fábrica ($f_{ck} \geq 150 \text{ kp/cm}^2$) cada 50 cm



Con el objetivo de soportar la piedra que recubre completamente los muros longitudinales, entre los pilares de acero, se colocará una subestructura consistente en una hoja de ladrillo hueco doble que soportará los perfiles metálicos verticales en forma de C, que se atornillarán a ésta por medio de una escuadra de carga. El sistema de fachada consiste en un perfil horizontal ligero en aleación de aluminio que dispone de una aleta plana estriada para anclarlo a una perfilera vertical mediante un tornillo autotaladrante y una arandela de seguridad. El perfil horizontal dispone de un canal especialmente diseñado para alojar las grapas sigma de uña oculta mediante un sistema de clipado que proporciona gran agilidad a la hora de colocar el sistema. El sistema de montaje del perfil vertical permite una carga inmediata y su montaje es independiente de las condiciones atmosféricas. Entre ellos se coloca el aislamiento térmico, que además, debido a la reducción del número de fijaciones sobre el soporte, se logra un aislamiento más continuo rompiéndose un gran número de puentes térmicos. El revestimiento de piedra, además de tener una función estética, actúa como elemento protector de las agresiones ambientales.





El encuentro del edificio con el terreno se realiza a través de zapatas corridas bajo los muros longitudinales que definen el edificio. Sobre estas zapatas, primero se colocan unos pequeños muros de hormigón que permiten la aparición de una cámara de aire ventilada bajo el forjado inferior del edificio para formar un forjado sanitario. Estos muros se ensanchan ligeramente en su encuentro con los pilares metálicos HEB para recibir las cargas que éstos le transmiten a través de la placa de anclaje. El resto del largo del muro, además de contener las tierras que envuelven la cimentación, soportan el peso de las carpinterías que hay en los testeros o la subestructura de fábrica que existe entre los pilares en la dirección longitudinal.

En el caso de la sala de catas, el concepto es el mismo, bajo el muro de hormigón armado se extiende un muro del mismo espesor (30cm) bajo éste creando una cámara de aire para evitar el contacto con el terreno, el cual se apoya de la misma forma sobre una zapata corrida.

