



TRABAJO FIN DE GRADO · ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SAN SEBASTIÁN · 2020/2021  
CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE DE  
OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA

ALUMNA · GARBIÑE EMBÚN REINALDOS    DIRECTOR · ASIER ACURIOLA BARRIO

## ÍNDICE

### 1.SÍNTESIS DEL PROYECTO

#### 2.DIAGNOSIS

- 2.1 Situación y contexto
- 2.2 Contexto histórico del lugar
- 2.3 Contexto histórico del aceite de oliva

#### 3.EL OLIVAR

- 3.1 Evolución del olivo en Navarra
- 3.2 Comarca agraria
- 3.3 Clima

#### 4.OLIVICULTURA

- 4.1 Calendario de campo
- 4.2 Elaboración

#### 5.EMPLAZAMIENTO

- 5.1 Parcela. Análisis del lugar

#### 6.DATOS URBANÍSTICOS

- 6.1 Planeamiento urbanístico municipal
- 6.2 Consideraciones urbanísticas. Riesgo de inundación

#### 7.DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

- 7.1 Diseño del olivar
- 7.2 Variedades de la finca
- 7.3 Funcionamiento de la almazara
- 7.4 Diseño de la almazara
- 7.5 Programa- superficies

#### 8.DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- 8.1 Materiales
- 8.2 Estructura
- 8.3 Instalaciones

#### 9.PLANIMETRÍA

p01	Plano de situación	E: 1.10.000
p02	Plano de situación Estado actual	E: 1.5000
p03	Plano de situación Estado proyectado	E: 1.5000
p04	Plano de emplazamiento	E: 1.500
p05	Planta semisótano	E: 1.250
p06	Planta entrada	E: 1.250
p07	Planta primera	E: 1.250
p08	Planta cubierta	E: 1.250
p09	Alzados longitudinales	E: 1.250
p10	Secciones longitudinales	E: 1.250
p11	Alzados laterales	E:1.250
p12	Secciones transversales	E:1.250
p13	Secciones transversales	E:1.250
p14	Secciones transversales	E:1.250
p15	Plantas de estructura	E:1.250
p16	Detalle constructivo	E:1.40
p17	Detalle constructivo	E:1.40

#### 10. INFOGRAFÍAS



## 1.SÍNTESIS DEL PROYECTO

## 1.SÍNTESIS DEL PROYECTO

Para el desarrollo del Trabajo de Fin de Grado se propone la implantación de una almazara de aceite de oliva para la elaboración del producto y un centro de oleoturismo donde se pueda observar, aprender y disfrutar de este gran producto de la tierra.

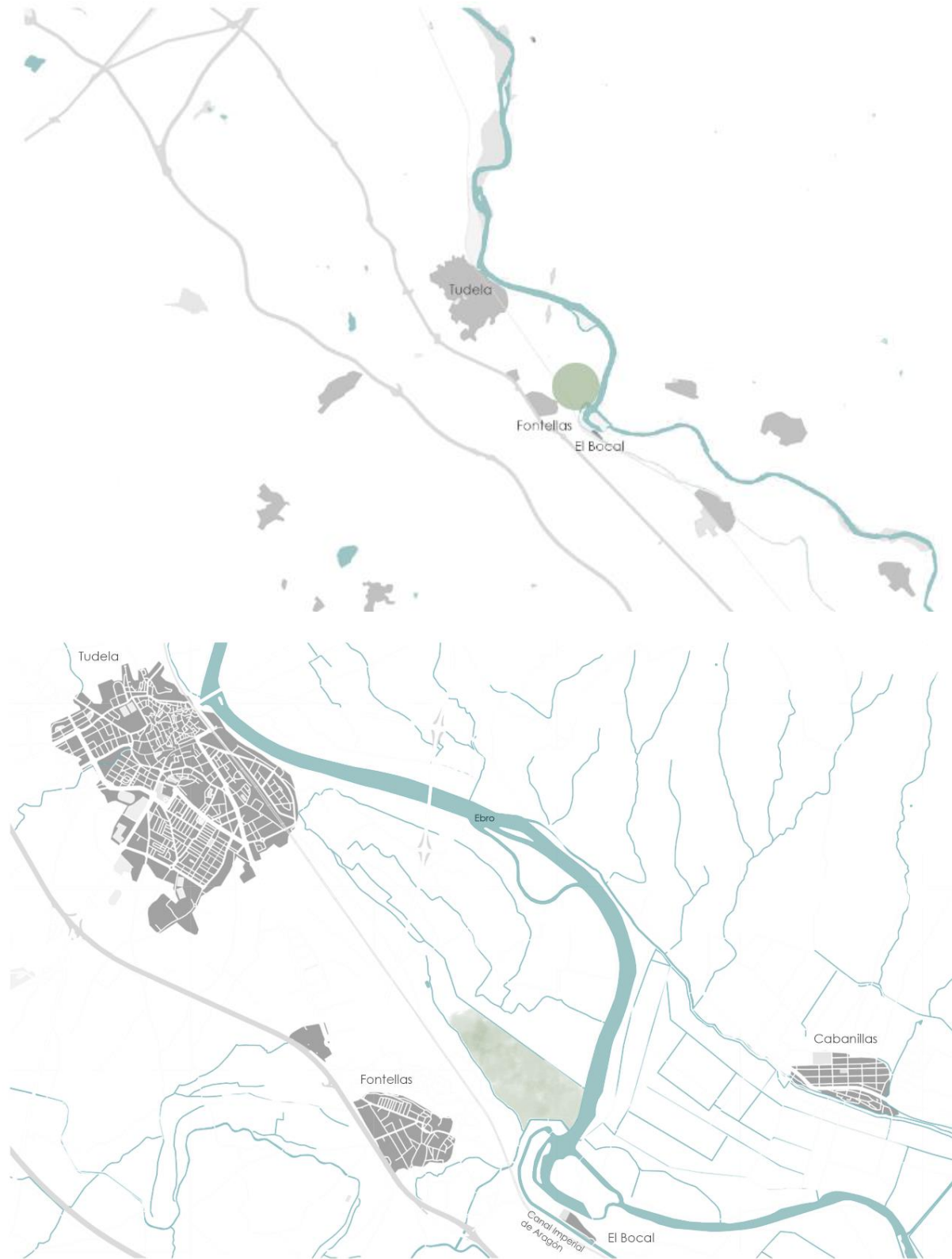
Se ubica en la Ribera de Navarra, atravesada por el valle del Ebro, donde tradicionalmente siempre se ha trabajado y vivido de la tierra. Sol y rica huerta a orillas del Ebro en contraste con el espacio desértico de las Bardenas Reales, declarado Reserva Natural de la Biosfera, y que conforma el paisaje más característico del sur de Navarra.

La ribera, de grandes llanos y suaves relieves situados en la depresión del valle cuenta con un clima mediterráneo continentalizado de inviernos fríos y veranos muy calurosos. Ante la falta de precipitaciones la aridez es uno de los principales rasgos del clima de esta zona.

## 2. DIAGNOSIS

## 2. DIAGNOSIS

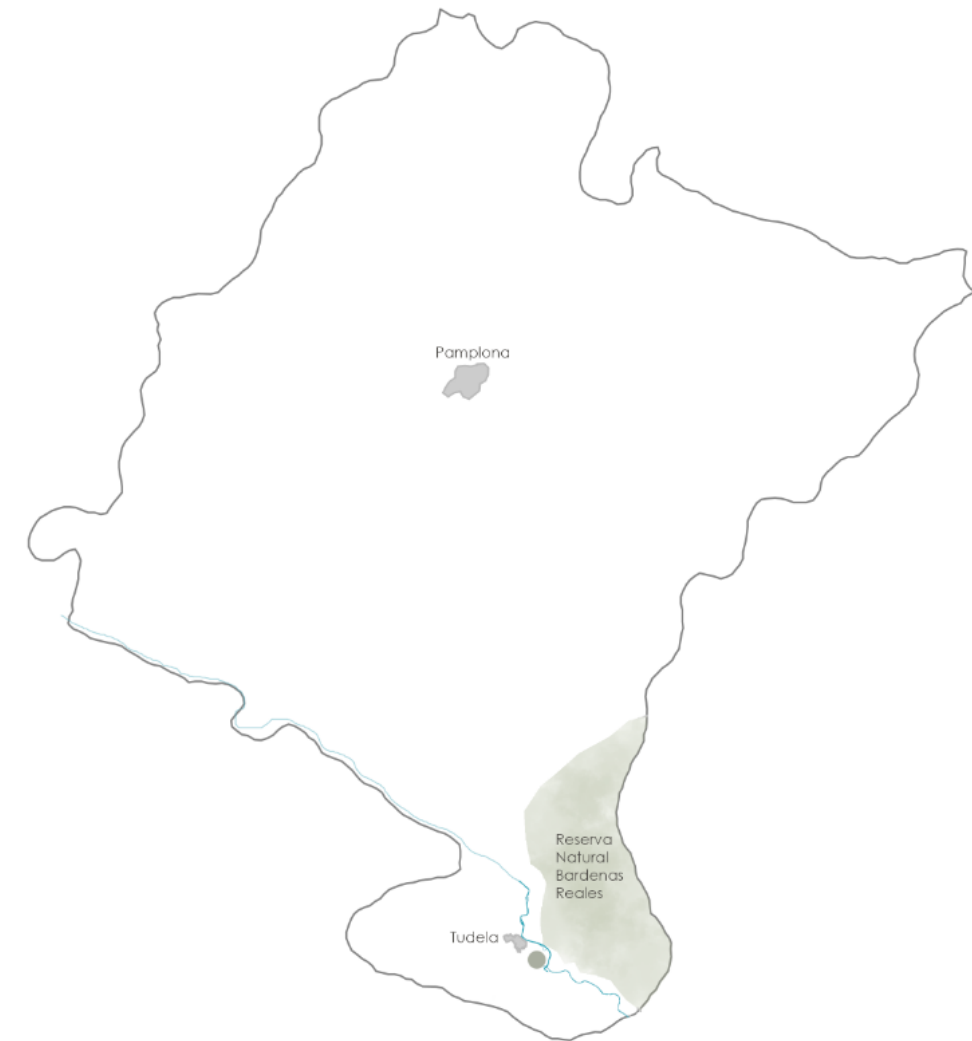
### 2.1 Situación y contexto



En la zona sur de la Comunidad Foral, el municipio de Tudela destaca siendo la segunda ciudad más poblada de Navarra. Rodeada de pequeños pueblos de no más de 7.000 habitantes, es el corazón del Valle del Ebro.

En esta zona de fértiles campos se convive con actividades que suponen la utilización de recursos naturales. Históricamente la agricultura y la ganadería han sido uno de los grandes valores de Tudela y La Ribera, en la que disponen de cultivos de secano y regadío, y donde destaca la producción de verduras y hortalizas como el espárrago, pimiento, alcachofa y cardo entre otros.

Sol y rica huerta a orillas del Ebro, en contraste con el espacio desértico de las Bardenas Reales, declarado Reserva Natural de la Biosfera, y que conforma el paisaje más característico del sur de Navarra





Tudela.



Bardenas Reales de Navarr



## 2.2 Contexto histórico del lugar



### EL BOCAL

El poblado de El Bocal fue fundado en el último tercio del siglo XVIII que actualmente funciona como parque natural al ser atravesado por el río Ebro. Se encuentra junto a la zona de actuación y a tan solo 1,5 kilómetros de Fontellas, perteneciendo a ése término municipal.

Antes de su reforma y poco después de construir la presa del siglo XVI, se edificó la que entonces era la casa del gobernador del canal. Actualmente, a este edificio se le denomina como Palacio de Carlos V.



### CANAL IMPERIAL

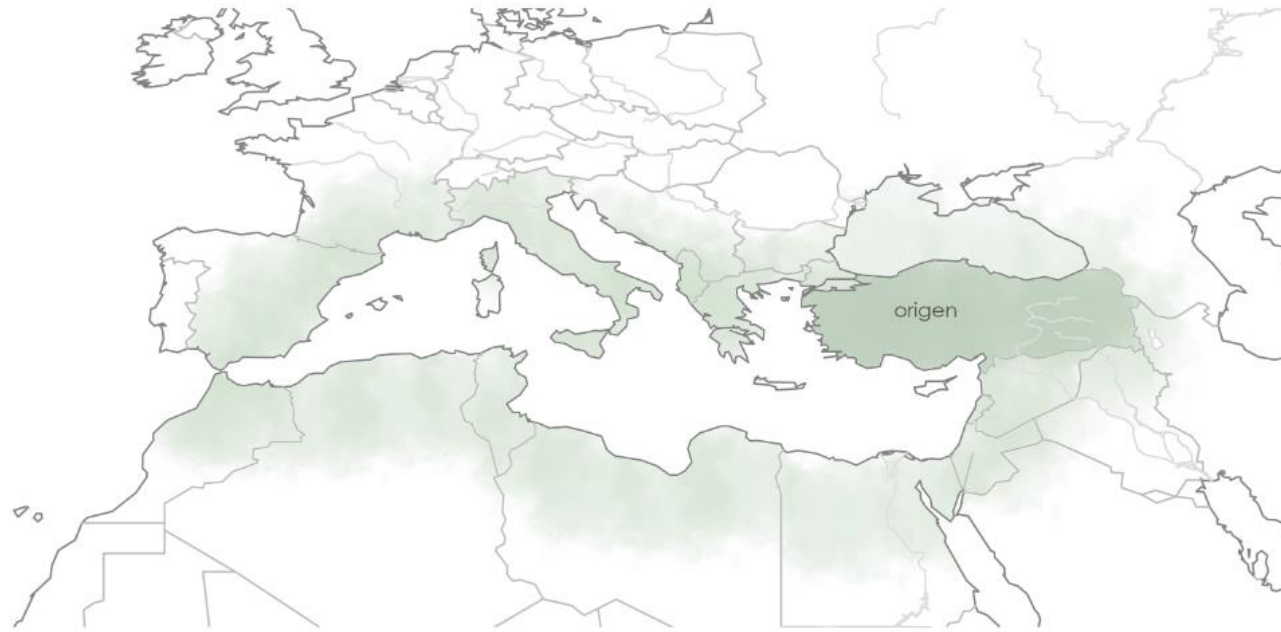
El Canal Imperial de Aragón nace en el edificio de compuertas situado en el Bocal, al lado del Ebro, recogiendo sus aguas. Es un canal de riego y de navegación de 110 kilómetros siendo una de las obras hidráulicas más importantes de Europa. Su construcción tenía por objeto mejorar el regadío de la antigua Acequia Imperial de Aragón, llevando el agua del río Ebro hasta Zaragoza, y permitiendo extender el regadío en la región. Asimismo, estableció un servicio de transporte de viajeros y mercancías entre Tudela y Zaragoza



### ACCESO

La llegada a esta zona se realiza desde la llamada Autovía del Ebro, la cual en un futuro, unirá Miranda de Ebro con Vinaroz. Hoy en día, en Navarra es la encargada de conectar la gran mayoría de localidades de la zona sur de Navarra.

### 2.3 Contexto histórico del aceite de oliva



#### ORIGEN ACEITE OLIVA

El origen del olivo se pierde en la noche de los tiempos, coincidiendo y confundiéndose su extensión con las civilizaciones que se han desarrollado en la cuenca Mediterránea. Se han encontrado referencias históricas y vestigios arqueológicos que sitúan el origen del olivo en Asia Menor, localizándose en la franja conocida actualmente como Oriente Medio y confundiéndose el origen de los pueblos que habitan estas tierras con el del olivo.

Su territorio de cultivo se distribuye a lo largo de todas las tierras que rodean el mar Mediterráneo.

El olivo llegó a España con los fenicios hacia el año 1050 a. C.. Pero fueron los romanos los que llenaron la Península Ibérica de olivos, convirtiéndola en uno de los principales exportadores de aceite de oliva.

Con la llegada de los árabes se introdujeron nuevas variedades, sobre todo en el sur de la Península Ibérica y nuevos vocablos como aceituna, aceite o acebuche.



#### OLIVO PENINSULA IBERICA

España se sitúa en el primer lugar mundial en superficie y producción de aceite de oliva. La producción española representa aproximadamente el 60% de la producción de la UE y el 45% de la mundial.

La península atesora el mayor olivar del mundo. Más de 300 millones de olivos, que ocupan una superficie superior a los 2,5 millones de hectáreas, se extienden por 34 provincias de la geografía nacional, predominando su presencia en la mitad meridional y este de la península. Ello le confiere un enorme patrimonio económico y un gran valor social, medioambiental, cultural y de salud pública.

La superficie dedicada a este cultivo es de 2.584.564 ha, lo que representa el 14 % de la SAU. De esas hectáreas el 28% se cultiva en regadío. Está dividida en diez zonas productoras, siendo una de ellas la número 8, la del Valle del Ebro que involucra la comunidad de Navarra, La Rioja, Aragón y Vitoria.

Siendo el primer exportador mundial de aceite de oliva, este producto ocupa el cuarto lugar entre los productos agroalimentarios exportados del país, solamente por detrás de los cítricos, el vino y la carne de porcino.

Las exportaciones representan el 60% del comercio total del aceite de oliva en España, con más de 100 países de destino.

### **3.EL OLIVAR**



### 3.EL OLIVAR

#### 3.1 Evolución del olivo en Navarra



El cultivo del olivo en los regadíos permanentes no era habitual en esta zona de Navarra porque estos terrenos se destinaban al cultivo de otras especies más rentables. Únicamente se encontraban olivares en algunos regadíos de la cuenca del Queiles, afluente del Ebro.

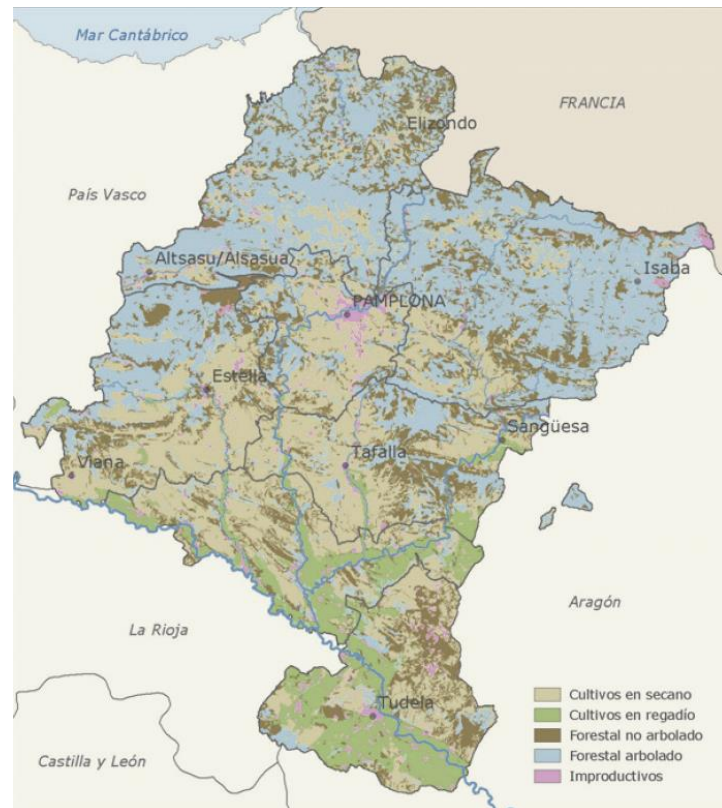
Sin embargo, en los últimos 10 años el olivo en regadío ha visto incrementada su superficie de forma muy significativa. Se empiezan a ver numerosas plantaciones jóvenes, con formaciones intensivas y variedades foráneas productivas como son Picual y Arbequina.

Se trata de parcelas grandes (de más de una hectárea la mayoría) en las que se instala riego por goteo, siendo el marco de plantación más habitual. La mayor parte de estas plantaciones han sido proyectadas “en espaldera” para realizar la recolección mecánica con el método paraguas sin dañar el producto. Los rendimientos de estos olivares intensivos, con riego por goteo y con variedades muy productivas, pueden sobrepasar los 5.000 kg/ha.

### 3.2 Comarca agraria



Mapa de relieve por comarcas agrarias.



Mapa de tipos de cultivos en Navarra.

#### COMARCA AGRARIA VII: RIBERA BAJA

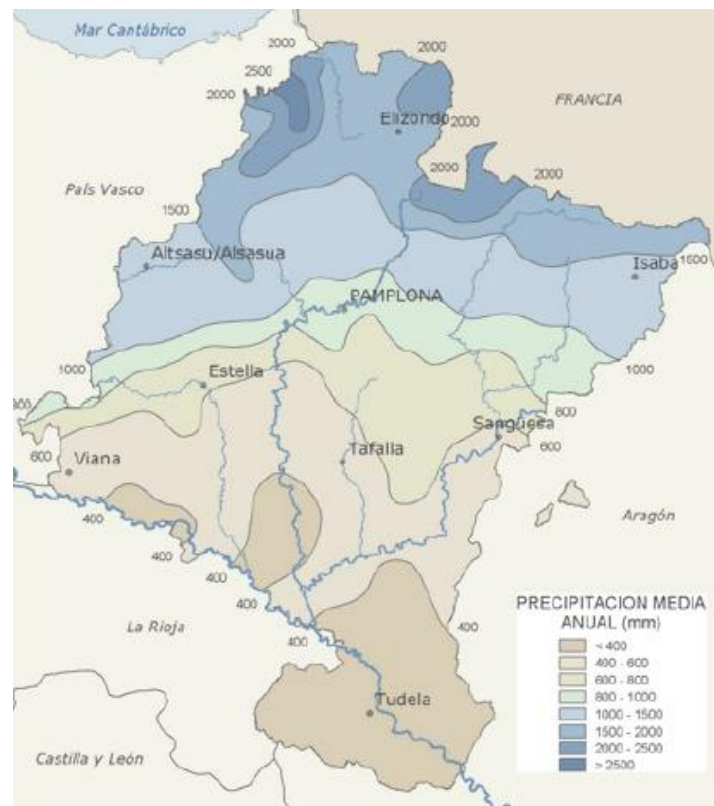
La también denominada Ribera o Depresión del Ebro, es una zona de amplias llanuras y relieves suaves (300 a 400 m) que sólo por el sudeste superan los 500 m, con el punto más alto en el paraje la Plana de la Negra de Bardenas y en el Alto de la Atalaya en Fitero. El paisaje muestra extensos secanos entre matorrales y pinares de pino carrasco en contacto con los regadíos del río Ebro, que atraviesa esta comarca diagonalmente. Es una región agrícola y ganadera en la que destaca la importancia económica del regadío. Los regadíos se sitúan en la vega de los ríos o en las cercanías de importantes canales de riego como son el Canal de Lodosa, de Tauste o el Canal Imperial de Aragón. En estos regadíos se cultivan todo tipo de productos hortícolas así como viña, olivos, frutales y almendros. En el secano puede encontrarse principalmente cereal, viña, olivo y almendro. Es de destacar la zona de Bardenas Reales en la que, debido a sus ordenanzas peculiares, se han hecho compatibles la agricultura de secano y la ganadería lanar.



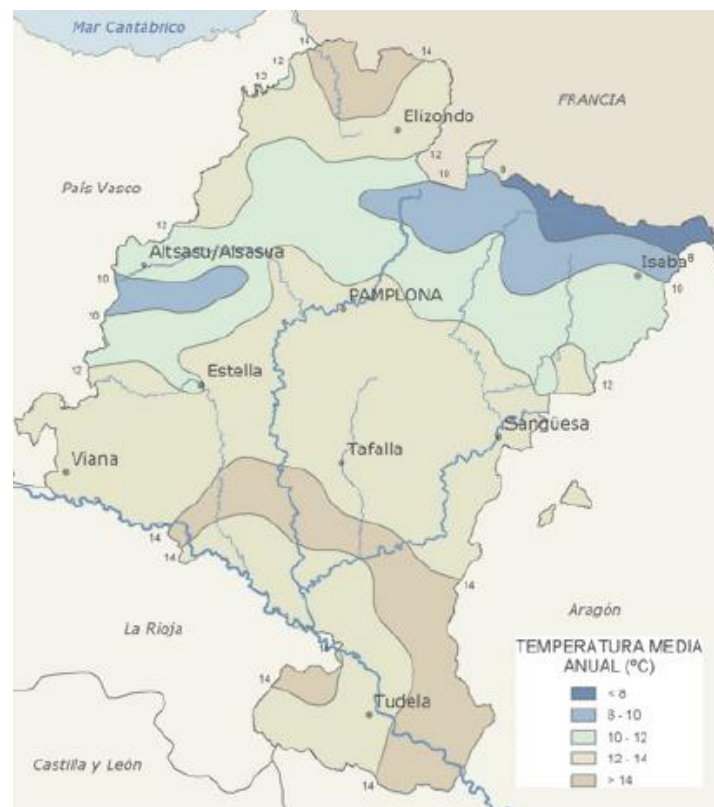
Mapa de cultivos en regadío permanente en la Ribera Baja.



### 3.3 Clima



Mapa de precipitación media anual en Navarra.



Mapa de temperatura media anual en Navarra.

La zona, tiene una climatología compleja con fuertes oscilaciones térmicas entre los inviernos fríos y los veranos calurosos. Recibe pocas precipitaciones (entre 330-440 mm anuales), de distribución irregular y asociadas con frecuencia a tormentas de verano. Algo que la caracteriza es la alta insolación, ya que cuenta con más de 2500 horas de sol al año y con abundancia de días despejados por la influencia del viento racheado del noroeste (cierzo) que barre las nubes.

Además está influenciada por tres tipos de climas y en una misma semana pueden darse los tres:

- Clima Continental: Frío y seco, que entra desde la meseta castellano-leonesa por el Moncayo, situado a 32 km en línea recta de la plantación.
- Clima Atlántico: Húmedo y suave, viene del norte por el valle del Ebro.
- Clima Mediterráneo con invierno frío: Clima extremo de inviernos muy fríos y veranos muy calurosos, viene del sudeste por el valle del Ebro.

Este terreno, de suelos pedregosos y pobres, está fuertemente marcado por una climatología dura y de fuertes contrastes, con temperaturas extremas tanto en la época de invierno, como en el verano. Este clima viene determinado por el fuerte viento del norte con nombre propio, el cierzo, que recorre la depresión del Ebro, propiciando, a su paso por el pago, que se sanee el olivar. Dos características que imprimen a su vez una singularidad al aceite un producto diferente que se distingue gracias a todas estas peculiaridades del entorno en el que se cultiva su materia prima, la oliva.

La personalidad del aceite de oliva virgen extra viene dada por la calidad y maduración del fruto, la variedad y también en gran parte por el suelo y la climatología de la zona.

La finca tiene una climatología compleja, que limita la producción del olivo, pero los contrastes son lo que confieren al aceite una concentración de aromas única.

#### 4.OLIVICULTURA

## 4. OLIVICULTURA

### 4.1 Calendario de campo



#### 1.Reposo invernal después de recolección

Comienza una vez que el fruto ha madurado y la actividad del árbol es mínima hasta la primavera.



#### 2.Poda

Viene marcada por la forma de cultivo: en espaldera, con ella se busca aumentar la superficie de absorción de luz solar. Requiere conocimiento técnico y el trabajo de todo el equipo de campo, y a que se realiza de forma manual.



#### 3.Brotación de yemas

Comienzan a desarrollarse las yemas florales a la vez que se produce el crecimiento vegetativo del árbol.



#### 4.Floración

Pequeñas flores abiertas con gran cantidad de polen en el ambiente.





#### 4.1 Calendario de campo



5. Cuajado

Algunas de las flores polinizadas con éxito se mantienen en el árbol y el fruto comienza su desarrollo.



6. Crecimiento del fruto

Durante el crecimiento el fruto va aumentando de tamaño y el hueso se endurece.



7. Maduración

El fruto verde avanza en el proceso de maduración enverando (verde, amarillo, rojo-granate, negro).



8. Cosecha

Recolección mecánica temprana que comienza a mediados de octubre, para conseguir el aroma que nos ofrece todavía la aceituna verde.

5. Cuajado

6. Crecimiento

7. Maduración

8. Cosecha



## 4.2 Elaboración

En el manejo de la aceituna una vez recolectada, la clave es una molienda rápida. Aquí es donde tiene su importancia la situación de la almazara, que se encuentra justo en un punto dominante de la plantación, facilitando así un transporte mínimo. Además, al abastecerse de una plantación propia, la cosecha se realiza al mismo ritmo que la molienda, de forma coordinada, evitando el almacenamiento de la aceituna, algo que si ocurre, va en detrimento de la calidad del 'zumó'.



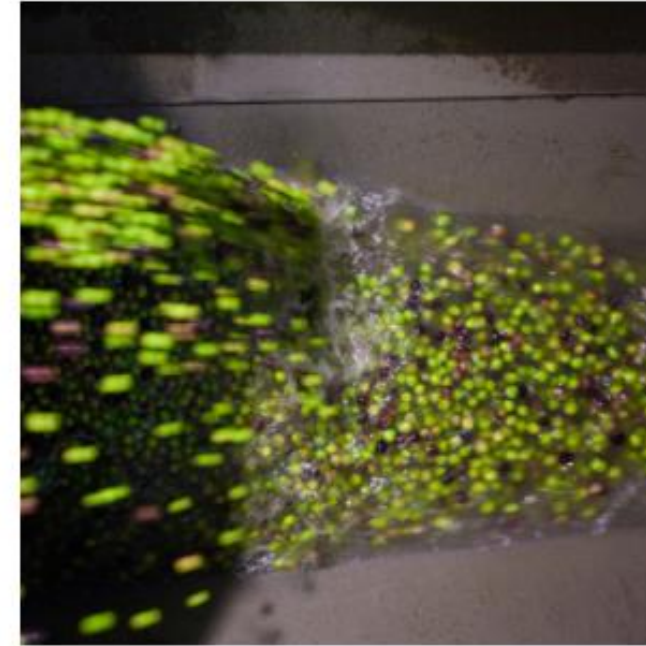
1.Cosecha

Recolección mecánica temprana, que comienza a mediados de octubre, para conseguir el aroma más que nos ofrece la aceituna todavía verde.



2.Recepción

De forma continua y rápida, para preservar la calidad del fruto.



3.Limpieza y lavado

Con pesaje y seguimiento de trazabilidad.



4.Molienda

Molienda de martillos que trocea la aceituna.



## BODEGA

Sala climatizada de depósitos de acero inoxidable para conservar el producto final. Cada depósito es inertizado con Nitrógeno alimentario para evitar la oxidación y se mantiene aquí hasta el envasado.



5. Batido

A bajas temperaturas y en un corto periodo de tiempo. Así se logra preservar el aroma y componentes tan beneficiosos como los polifenoles.



6. Centrifuga horizontal

Separación del sólido (orujo) del líquido (aceite y agua de la propia aceituna) por una centrifugación mecánica.



7. Centrifuga vertical

Separación del agua y el aceite. Por diferencia de densidad, al girar en la centrifuga, en el interior queda el aceite y en el exterior el agua.



8. Decantación

Para eliminar partículas en suspensión mediante gravedad antes de enviarlos a la bodega.

5. Batido

6. C. horizontal

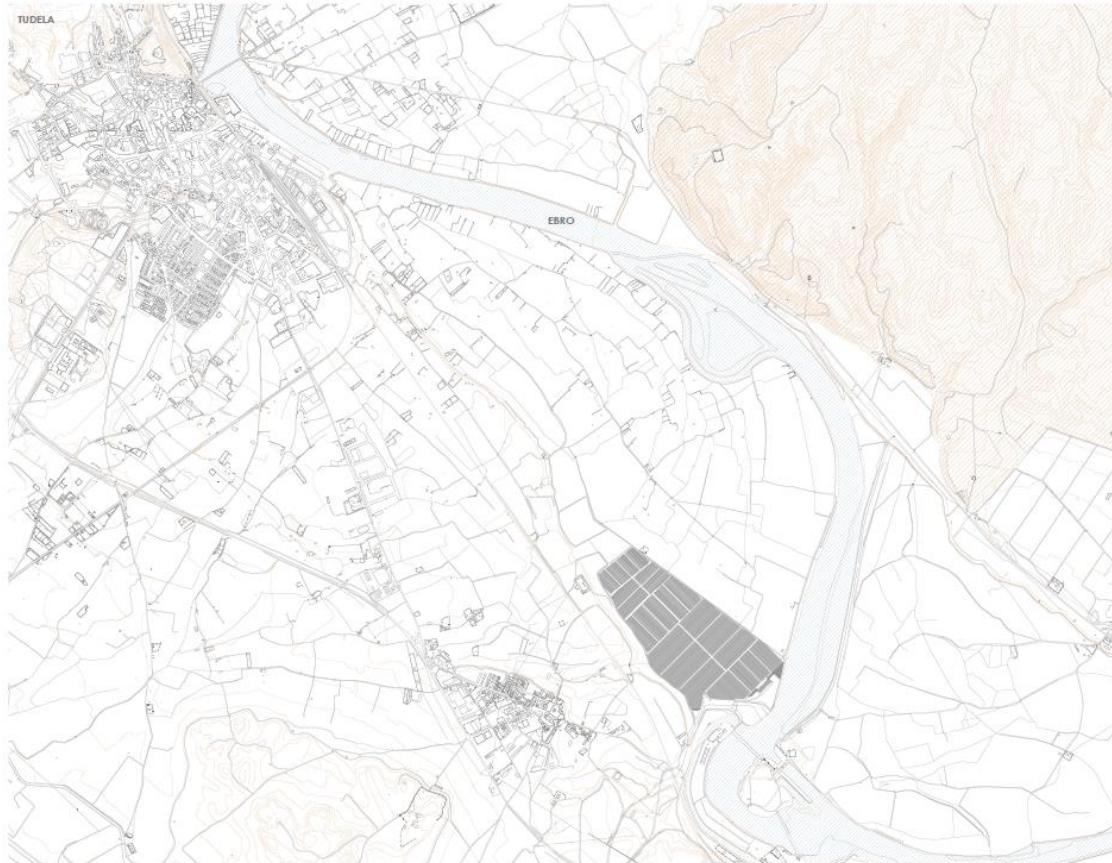
3. C. vertical

4. Decantación

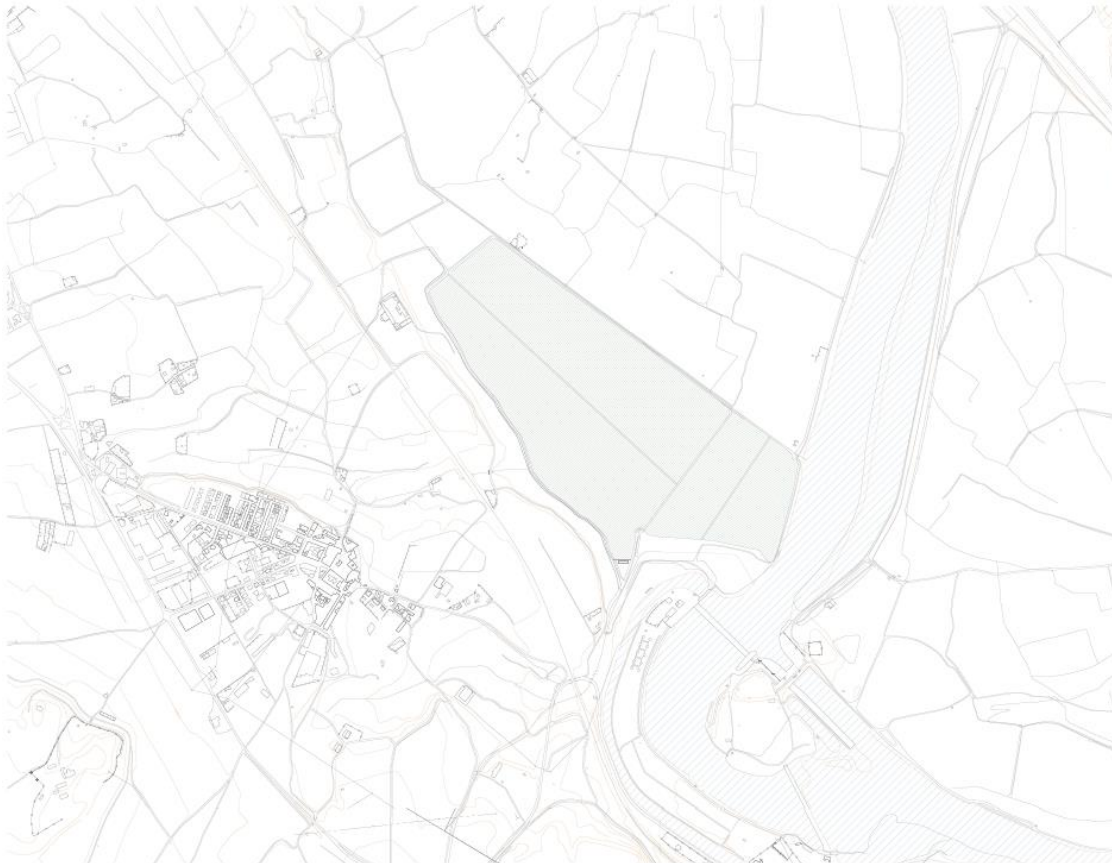


## 5.EMPLAZAMIENTO

## 5. EMPLAZAMIENTO



Plano de situación.



Plano de situación del estado actual.

El ámbito de actuación se encuentra en una finca de campo a orillas del Ebro, perteneciente al municipio de Fontellas. Actualmente tiene una gran explotación de árboles frutales, concretamente unas 65 hectáreas de manzanos.

La zona destinada al proyecto tiene una superficie aproximada de 65 hectáreas para permitir la plantación del olivar. Está delimitada al este por el río Ebro. En su camino principal de entrada, también se encuentra la llegada al edificio de compuertas de El Bocal, donde hay una zona de tierra para aparcar y vegetación.

Al suroeste del ámbito se encuentra Fontellas y en la parte sur junto al río Ebro, el pueblo de El Bocal, el cual se fundó para dar respuesta al nacimiento del Canal Imperial de Aragón en el siglo XVI que llevaría agua de regadío hasta Zaragoza. Los trabajadores encargados de llevar el control de dicho canal y sus compuertas, vivían permanentemente allí y fueron ellos, los que crearon el lugar y comenzaron a cultivar los campos de alrededor.





Río Ebro y nacimiento del Canal Imperial de Aragón.



Edificio de compuertas y la presa.



Parte posterior de las compuertas.



Nacimiento del Canal Imperial de Aragón.





Vista de la entrada a la parcela.



Vista de la parcela con las Bardenas Reales de fondo.



## 6.DATOS URBANÍSTICOS

## 6. DATOS URBANÍSTICOS

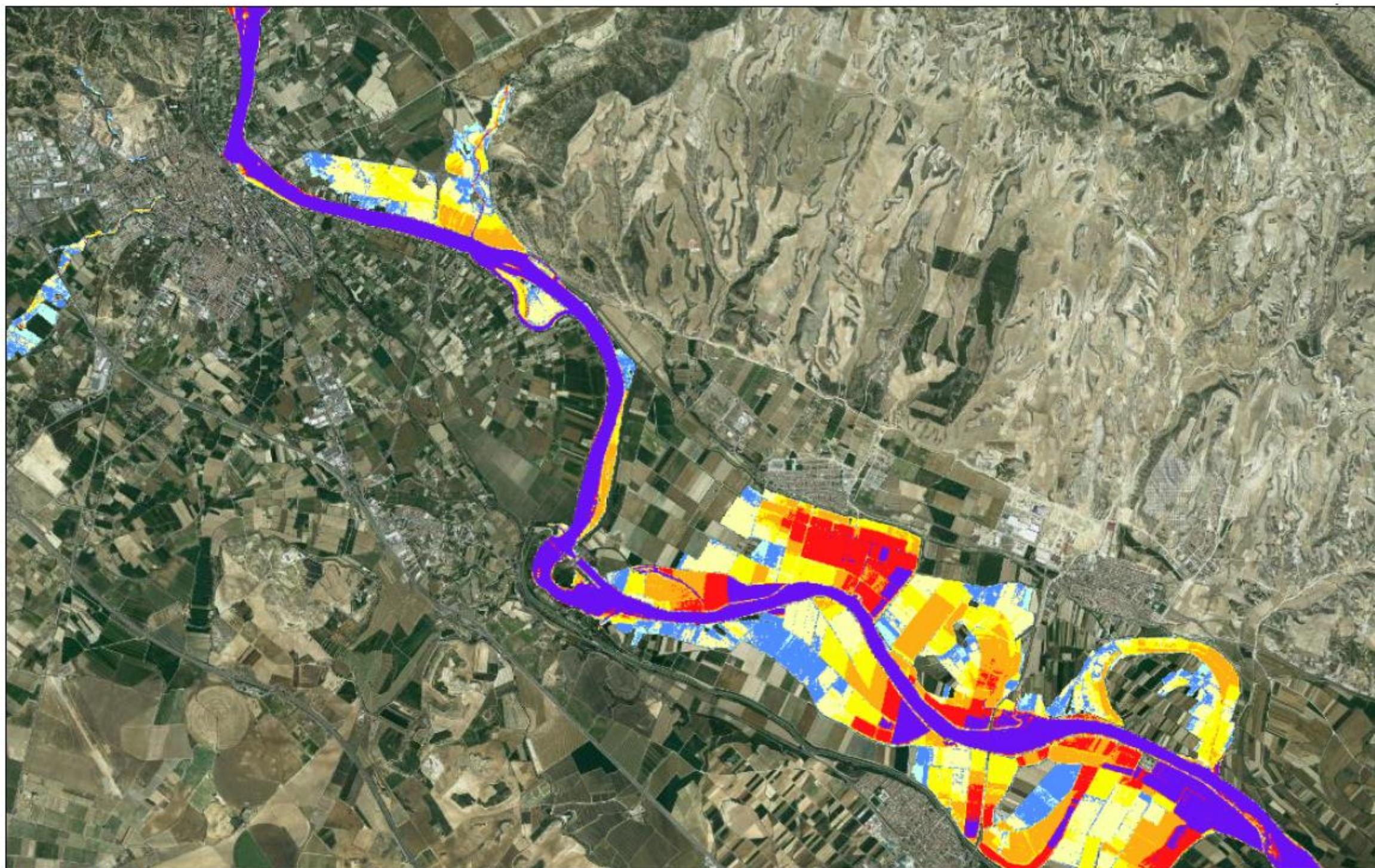
### 6.1 Planeamiento urbanístico municipal. Categorización del territorio.












## 6.2 Consideraciones urbanísticas. Riesgo de inundación

Según los datos de la Confederación Hidrológica del Ebro, la parcela no tiene riesgo de alta inundación.



Huso 30, x: 613145 y: 4650138

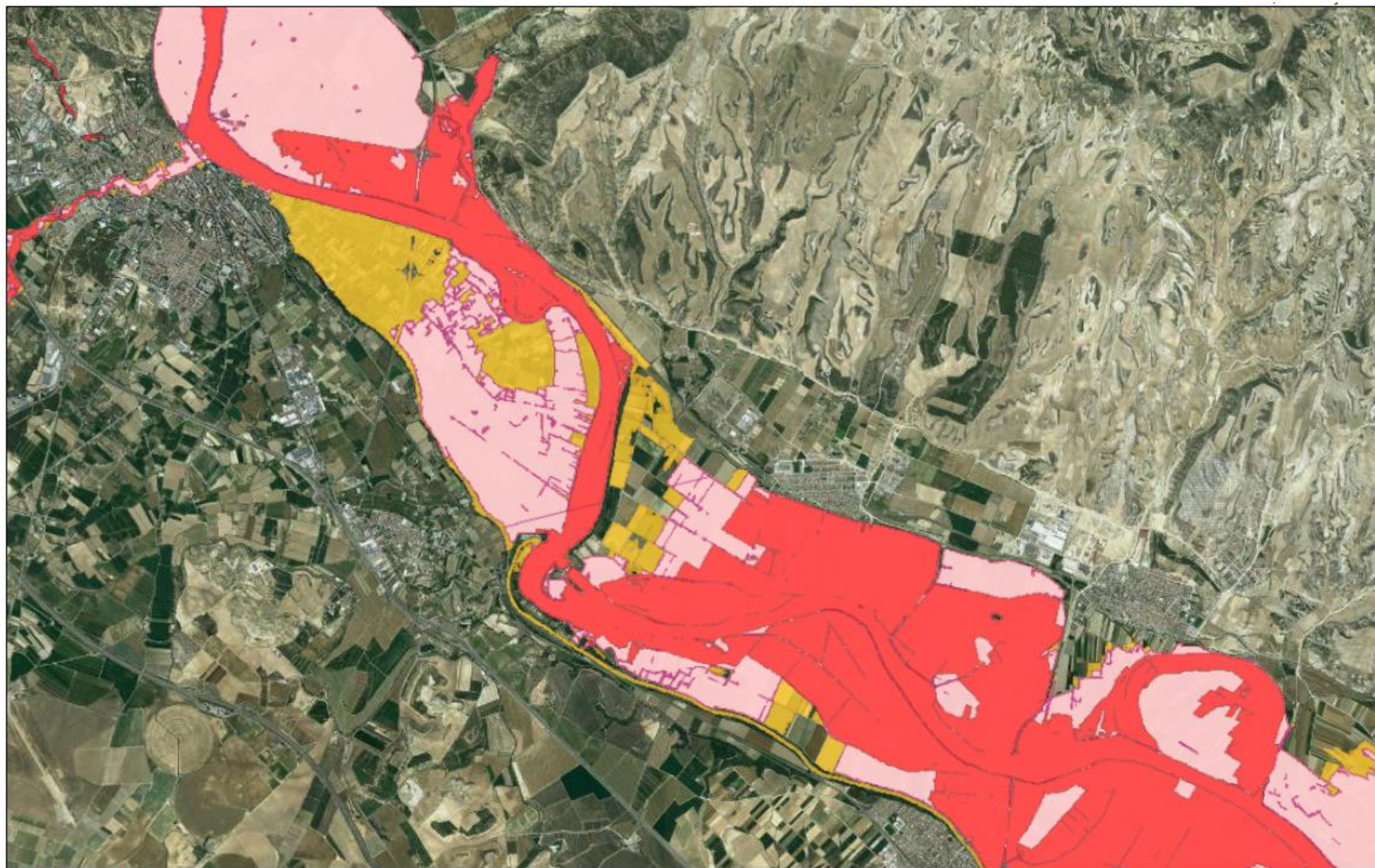
	<b>SITEbro</b> SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO	<b>PLANO DE RIESGO ALTO DE INUNDACIÓN</b>	Fecha de impresión: 20/02/2021	Escala:  ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30	
---	---	---	-----------------------------------	---	---

- Calado menor de 0,2 metros 
- Calado entre 0,2 y 0,4 metros 
- Calado entre 0,4 y 0,7 metros 
- Calado entre 0,7 y 1 metro 
- Calado entre 1 y 1,5 metros 
- Calado entre 1,5 y 2 metros 
- Calado mayor de 2 metros 



## 6.2 Consideraciones urbanísticas. Riesgo de inundación

El riesgo de inundación que afecta a la parcela tiene un periodo de retorno de 50 años.



Huso 30, x: 613717 y: 4650493

	<b>SITEbro</b> SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO	<b>PLANO DE RIESGO DE INUNDACIÓN A LOS 10, 50 y 100 AÑOS</b>	Fecha de impresión: 20/02/2021	Escala:  Metros ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30	
--	---	--	-----------------------------------	--	--

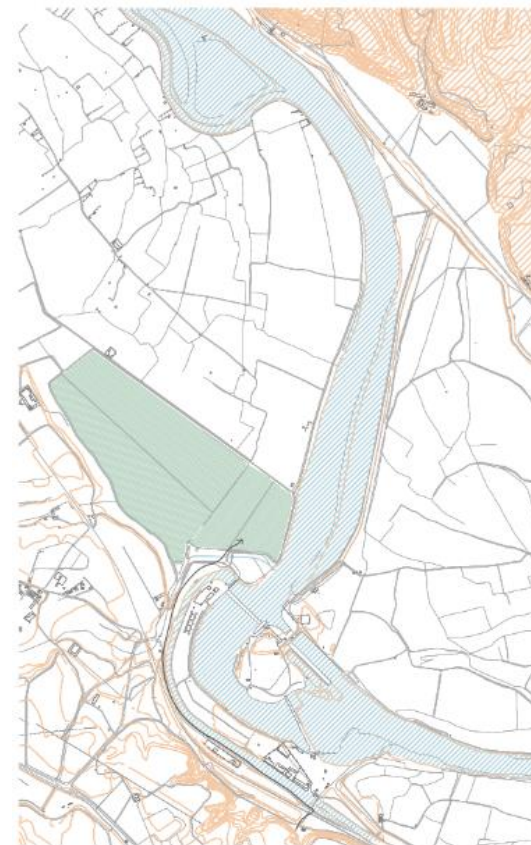
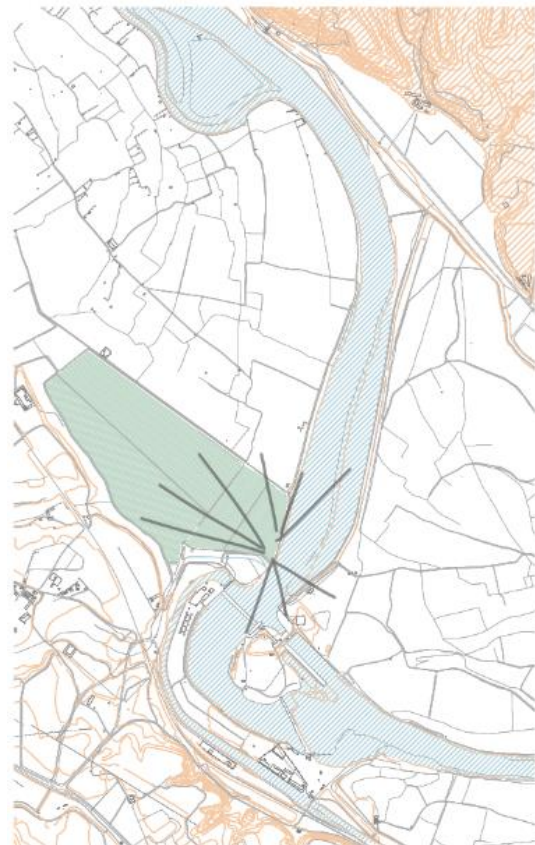
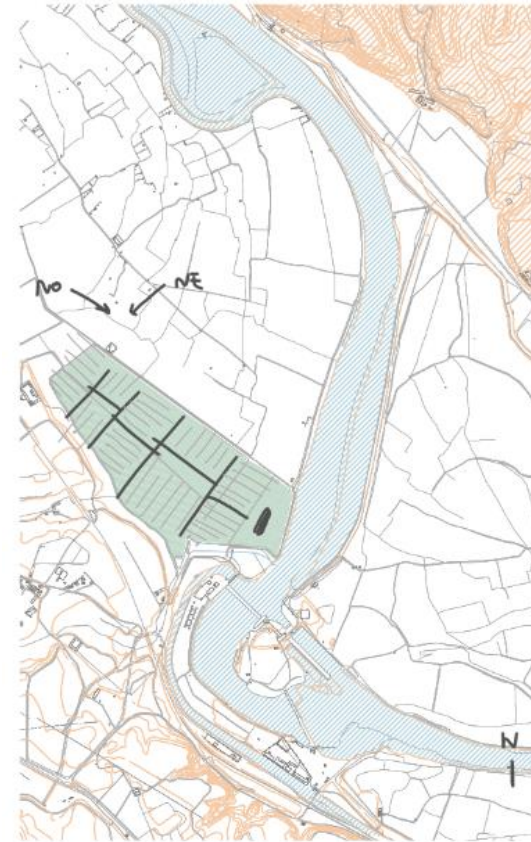
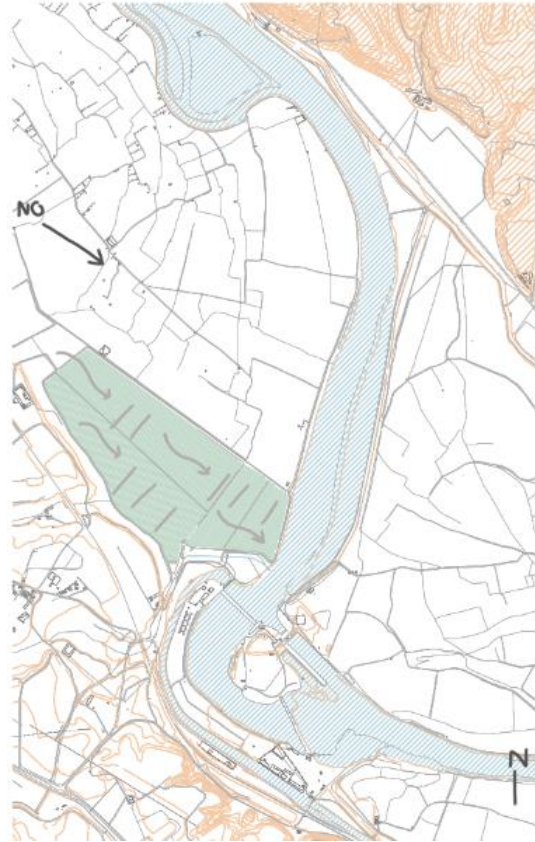
- Zona inundable T10
- Zona inundable T50
- Zona inundable T100



## 7.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Diseño del olivar



En cuanto al diseño de la plantación de olivos se han tenido en cuenta los siguientes aspectos que influyen directamente en el cultivo de los olivos y en la topografía del lugar.

#### **Cultivo**

Con la intención de lograr el mejor producto uno de los factores más importantes es la cantidad de sol que van a recibir. Hoy en día uno de los sistemas de cultivo de olivos es el sistema de plantación intensivo de cosecha mecánica. Como este sistema de plantación se cosecha con maquinaria se debe preveer un marco de filas de 7 por 5 metros, que permite a los árboles tener el espacio suficiente para su correcta insolación y ventilación.

#### **Vientos dominantes**

El cierzo es el viento de componente noroeste NO en la parte septentrional española. En Aragón, en la Ribera de Navarra y en La Rioja es un fuerte viento fresco y seco debido a la diferencia de presión entre el mar Cantábrico y el mar Mediterráneo. Es un viento muy frecuente en el valle del Ebro, y se puede presentar en cualquier mes del año. En el centro del valle pueden darse ráfagas de 100 km/h y hasta 160 km/h.

#### **Orientación**

La orientación de las filas según diversos estudios ha concluido que en los setos orientados N-S, NO-SE, NE-SO la producción de aceite se distribuyó más uniformemente entre las dos caras de las filas, por lo que éstas son las mejores orientaciones para trazar el diseño de cultivo. En este caso, acompañando a la forma de la parcela, se han elegido las orientaciones NO-SE y NE-SO, alternándolas para conseguir barreras contra el viento dominante.

#### **Vistas**

El punto dominante que se ha elegido para la implantación de las instalaciones se ha decidido en base al acceso a la parcela, la orientación, el riesgo de inundación y las vistas. Destacan las 3 principales vistas de las Bardenas Reales al norte, el río Ebro al este y el olivar al este.

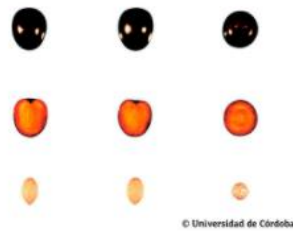
#### **Inundación**

Entre la parcela y el río existe un dique natural de tierra elevado a cota +255,00m que separa el río el cual está a cota +250,00m de la parcela, la cual en su mayor extensión está a +252,00m. En el caso de una posible inundación, el agua llega a través del resto de campos en los que el dique natural no está tan elevado. Viendo la información proporcionada por los planos de la Confederación Hidrológica del Ebro, no hay un riesgo alto de inundación en la parcela, pero para prevenir posibles avenidas de hasta 2m de altura se eleva la cota del emplazamiento del edificio de +252,00m a +257,00m. Además, se le da una pendiente creciente a la plantación de olivos que sube de +252,00m hasta encontrarse con el edificio en +255,00m. De esta manera, se consigue una barrera natural también por el lado que podría inundarse el terreno.



## 7.2 Variedades de la finca

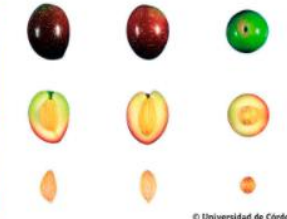
En España se cultivan más de 200 variedades de aceituna. Cada una de ellas aporta sabores y aromas únicos. Diferentes tipos de aceitunas que dan lugar distintas variedades de aceite de oliva virgen extra, entre ellas se van a producir las siguientes: Arbequina, Arróniz, Koroneiki, Manzanilla, Picual y Arbosana.



© Universidad de Córdoba

### Arbequina

Es la variedad característica de Cataluña (Tarragona y Lérida) y del Alto Aragón, aunque su cultivo se ha extendido a prácticamente todo el país. Toma su nombre de la localidad leridana de Arbeca. Da un aceite muy fluido, dulce y en el que casi no se perciben sabores amargos o picantes. Su aceite de oliva presenta un aroma frutado de aceituna, manzana, plátano y almendra.



© Universidad de Córdoba

### Manzanilla

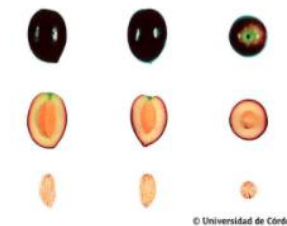
Variedad típica de Extremadura (se cultiva tanto en Cáceres como en Badajoz), ha extendido también su cultivo a Salamanca, Ávila y Madrid. Su aceite presenta un equilibrio entre el picante, amargo y dulce y presenta un alto frutado verde que recuerda a hierba recién cortada, además del frutado a manzana verde, macedonia y tomatera.



© Universidad de Córdoba

### Arróniz

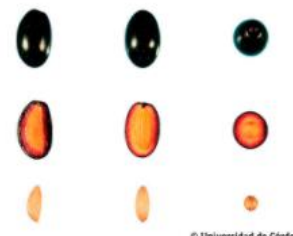
Arróniz es una variedad de olivo predominante en el Valle del Ebro, en las zonas correspondientes a La Rioja, Álava y Navarra. Su origen navarro de pura cepa, de Arróniz, en Tierra Estella es favorecedor al emplear de una variedad autóctona. Es un aceite expresivo en nariz, con recuerdos a fruta madura y hierba, toques almendrados y de nuez verde. En boca es astringente, y muy amargo, pero no como algo negativo. Sabroso y algo especial de gusto.



© Universidad de Córdoba

### Picual

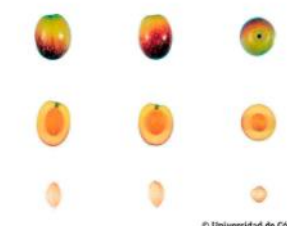
Es la variedad más abundante de España y del mundo, existiendo en la actualidad unas de 900.000 hectáreas de superficie de producción en nuestro país. que se encuentran principalmente en Jaén, Córdoba y Granada, aunque su cultivo se ha extendido a otras zonas productoras como Castilla-La Mancha. Su nombre hace referencia a la forma de pico que muestra el fruto.



© Universidad de Córdoba

### Empeltre

Una de las variedades que más se han expandido por nuestro país. Aunque es la típica de Aragón, también se cultiva en las Islas Baleares, Castellón, Tarragona y Navarra. Su nombre deriva de la palabra catalana "empelt" con la que se designan los injertos. Da origen a aceites dulces, de amargor y picor ligero y un alto frutado, en el que se aprecia con claridad el sabor de la manzana verde y de la almendra.

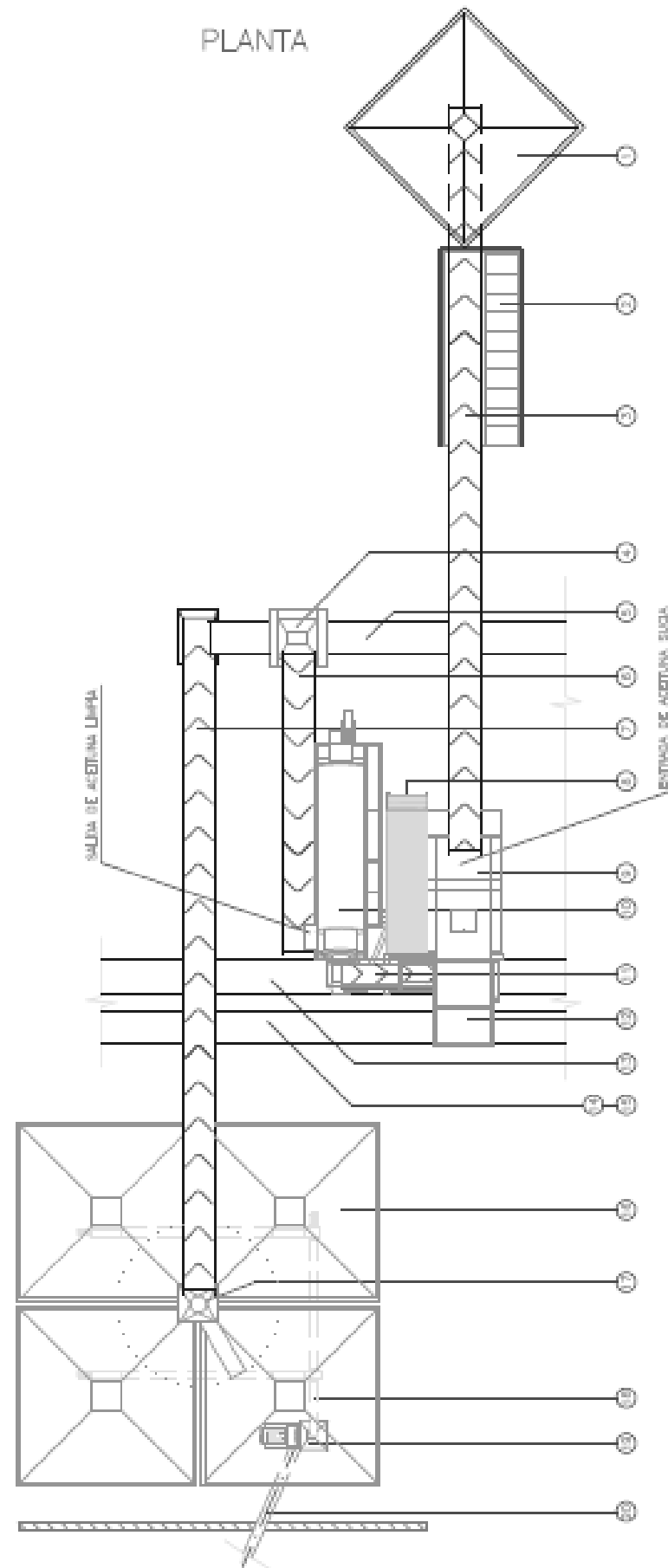


© Universidad de Córdoba

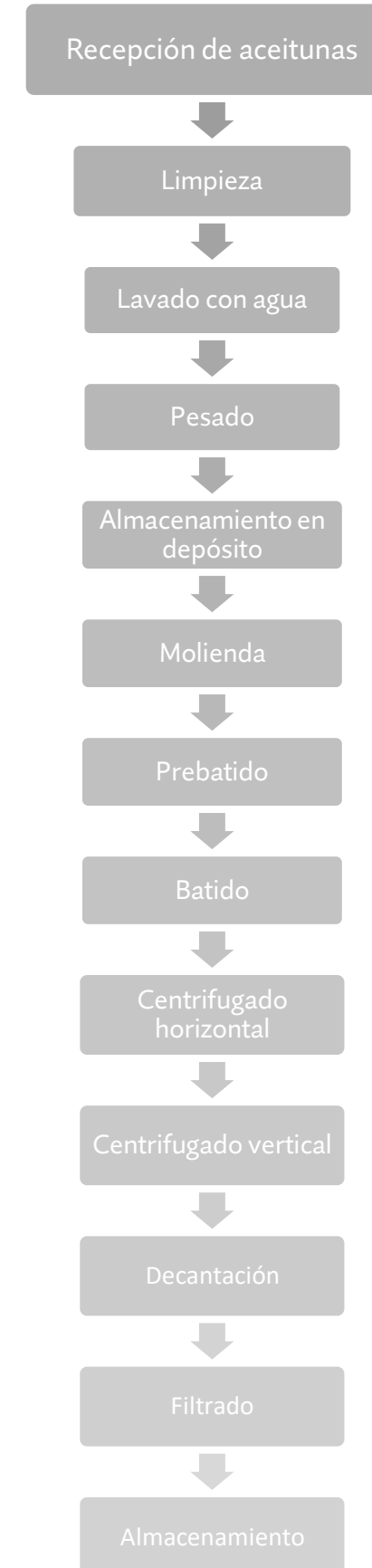
### Arbosana

El olivo Arbosana, es una variedad originaria de la región del Penedés (situado entre Barcelona y Tarragona). Su vigor reducido y alta productividad la hacen ser adecuada para la plantación en seto. Además, gracias a ello, puede admitir densidades mayores a las de otras variedades de olivo.

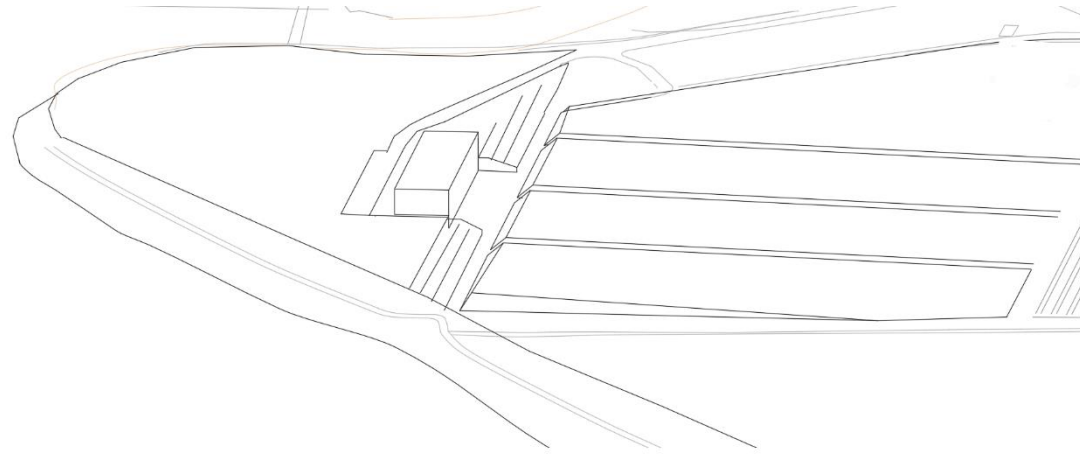
### 7.3 Funcionamiento de la almazara



20	Elevador SINFIN (PIERALISI)
19	Molino triturador (PIERALISI)
18	Transportador SINFIN
17	Repartidor giratorio
16	Tolva de almacenamiento
15	Cinta transportadora
14	Cinta transportadora
13	Cinta transportadora
12	Jaula recogehojas
11	Despalilladora (JAR)
10	Lavadora (JAR)
9	Limpiadora (JAR)
8	Pasarela mantenimiento
7	Cinta transportadora
6	Cinta transportadora
5	Cinta transportadora
4	Pesadora (JAR)
3	Cinta transportadora
2	Foso
1	Tolva de recepción



## 7.4 Diseño de la almazara

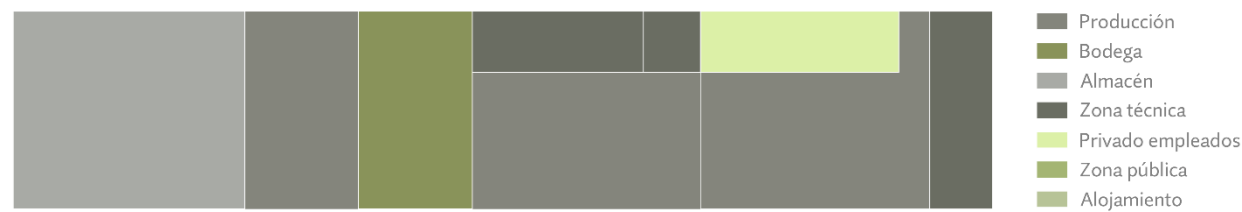


El proyecto trata de crear un trujal de aceite de oliva que a su vez se convierta en un atractivo turístico más para la Ribera de Navarra ofreciendo a su vez oleoturismo, posibilidad de alojamiento y regeneración de la zona.

Partiendo de los aspectos explicados anteriormente y atendiendo las necesidades del proceso de elaboración del aceite de oliva, se requieren unas características específicas. Las dimensiones del proyecto responden a un proceso de fabricación lineal y a una estructura de grandes luces para permitir las instalaciones correspondientes.

Por otro lado, también se han creado las dependencias necesarias para el desarrollo del trabajo, como zonas de almacenamiento y administración además de una zona de alojamiento asociada a la parte del oleoturismo.

El programa se ha dividido por niveles cada uno vinculado con su función. El desnivel existente en la parcela una vez modificada es de 5 metros formando entre el campo y el edificio una separación que se utiliza para los trabajos agrícolas convirtiendo la planta de elaboración en un semisótano. En la planta de entrada respecto al acceso a la parcela, la cual está en cota +257,00, se dispone la atención al público y en la primera planta a cota +262,00 se ubican la zona de alojamiento y oleoturismo con un restaurante y sala de catas.



PLANTA SEMISÓTANO



PLANTA BAJA

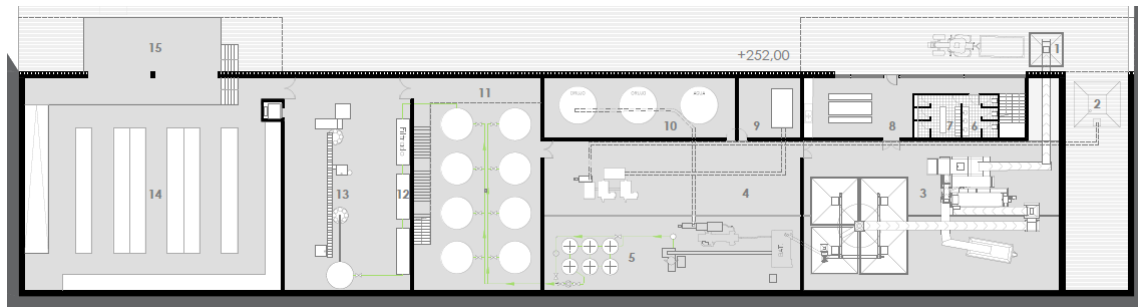


PLANTA PRIMERA



PLANTA CUBIERTA

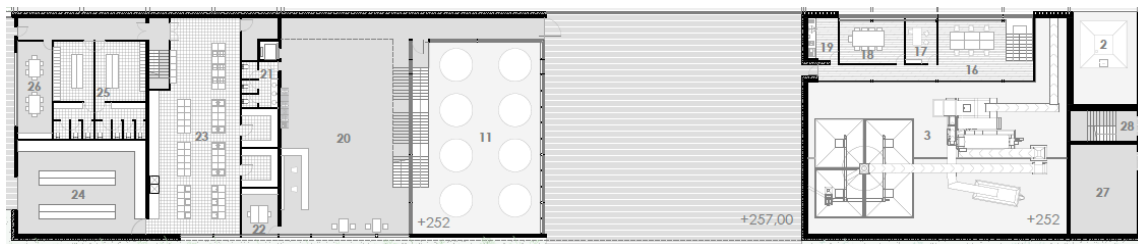
## 7.5 Programa- superficies



### PLANTA SEMISÓTANO

1. Tolva de recepción 10 m<sup>2</sup>
2. Tolva de orujo 117,45 m<sup>2</sup>
3. Zona de recepción 328,25 m<sup>2</sup>
4. Zona de elaboración 328,25 m<sup>2</sup>
5. Depósito aclarador 22 m<sup>2</sup>
6. Aseos empleados 13,24 m<sup>2</sup>
7. Vestuarios 17,22 m<sup>2</sup>
8. Zona de descanso 56,15 m<sup>2</sup>

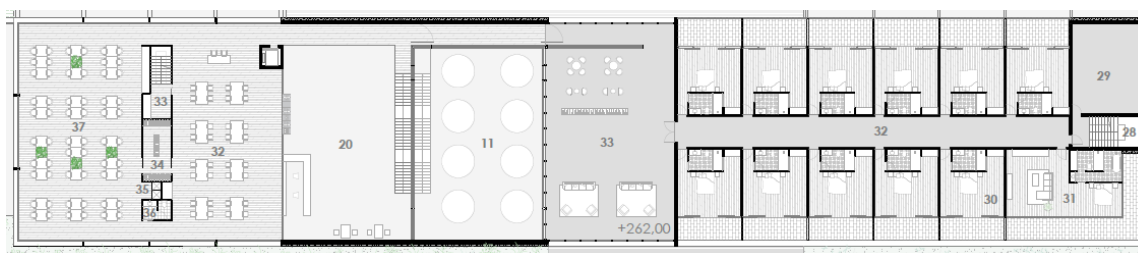
9. Sala caldera 31,63 m<sup>2</sup>
10. Depósitos orujo 98,24 m<sup>2</sup>
11. Bodega de aceite 230,50 m<sup>2</sup>
12. Filtrado 60,40 m<sup>2</sup>
13. Zona de envasado 172,80 m<sup>2</sup>
14. Almacén 374,85 m<sup>2</sup>
15. Muelle de carga 120 m<sup>2</sup>



### PLANTA ENTRADA

16. Zona de trabajo 34,50 m<sup>2</sup>
17. Despacho 11,76 m<sup>2</sup>
18. Sala de reuniones 24,55 m<sup>2</sup>
19. Laboratorio 10,70 m<sup>2</sup>
20. Atención al público 230,50 m<sup>2</sup>
21. Aseos públicos 13,45 m<sup>2</sup>
22. Administración 13,70 m<sup>2</sup>

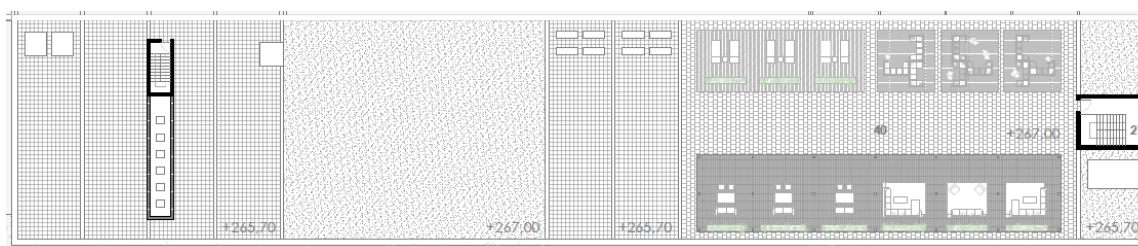
23. Cocina 178,65 m<sup>2</sup>
24. Almacén cocina 101,20 m<sup>2</sup>
25. Vestuarios empleados 75,20 m<sup>2</sup>
26. Comedor empleados 28,35 m<sup>2</sup>
27. Espacio almacenamiento 49,30 m<sup>2</sup>
28. Salida de evacuación 16,94 m<sup>2</sup>



### PLANTA PRIMERA

29. Almacén zona alojamiento 49,30 m<sup>2</sup>
30. Habitación estándar 35,80 m<sup>2</sup>
31. Suite 62,25 m<sup>2</sup>
32. Zona alojamiento 765 m<sup>2</sup>
33. Espacio común hotel 205,80 m<sup>2</sup>
34. Sala de catas de aceite 170,54 m<sup>2</sup>

35. Acceso personal 14 m<sup>2</sup>
36. Vinoteca 15 m<sup>2</sup>
37. Montacargas cocina 1,28 m<sup>2</sup>
38. Aseos 4,60 m<sup>2</sup>
39. Restaurante 220,56 m<sup>2</sup>



### PLANTA CUBIERTA

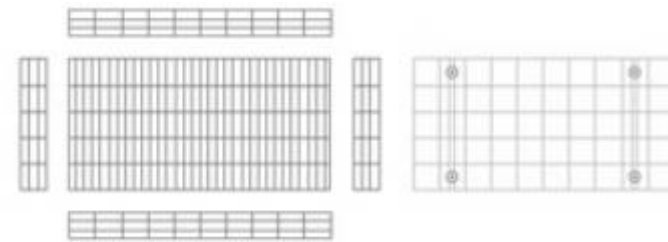
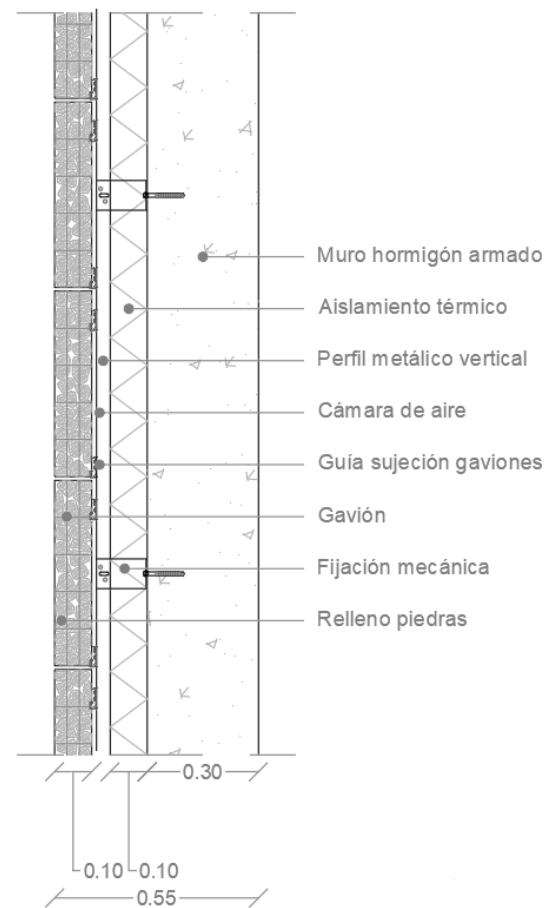
40. Zona de ocio 585 m<sup>2</sup>

## 8.DESCRIPCIÓN TÉCNICA



## 8. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

### 8.1 Materiales

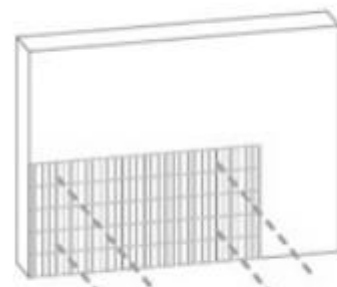


**MEDIDAS:**  
largo x ancho x alto [cm]  
100 x 10 x 50  
200 x 10 x 50

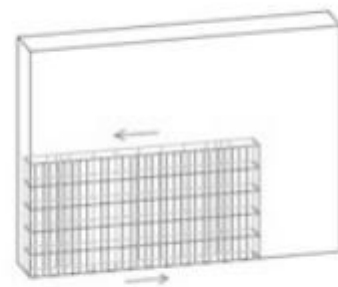
El entorno se caracteriza por ser de grandes llanuras y árido, muy vinculado a la tierra. Por ello, se hace un volumen alargado y de poca altura para integrarse en el paisaje. La fachada del volumen que responde a la plantación se divide en dos, provocando una separación entre la zona de producción y la zona pública. Se ha elegido para este “zócalo” la piedra, dentro de gaviones. Para el tratamiento del resto de las fachadas se ha optado por un material continuo y rugoso de color claro que de textura al edificio.

#### Gaviones

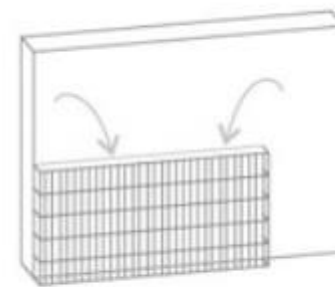
Se ha elegido el Gavión fachada de la empresa Arisac, el cual es un contenedor formado por malla especial galvanizada según NORMA UNE-EN 10223-8, unida con grapas, y con tirantes interiores para ofrecer resistencia y sustentación. Este gavión está formado por dos tipos de malla, siendo la posterior diseñada para poderla fijar mediante anclajes a la fachada, y la delantera con la malla más estrecha para poder utilizar piedra más pequeña y que el gavión sea de tan solo 10 centímetros de espesor, con lo cual el material empleado se reduce al máximo. La malla utilizada es: malla delantera 10 x 3,3 cm. y malla sujeción pared 10 x 10 cm., de  $\varnothing 3.8$  mm. El gavión fachada se sirve premontado, sólo es necesario anclarlo a la pared o guías de sujeción, desplegarlo y rellenarlo con el material necesario.



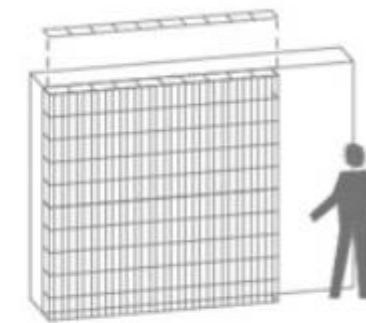
amarre atornillado



despliegue



relleno



cierre tapa



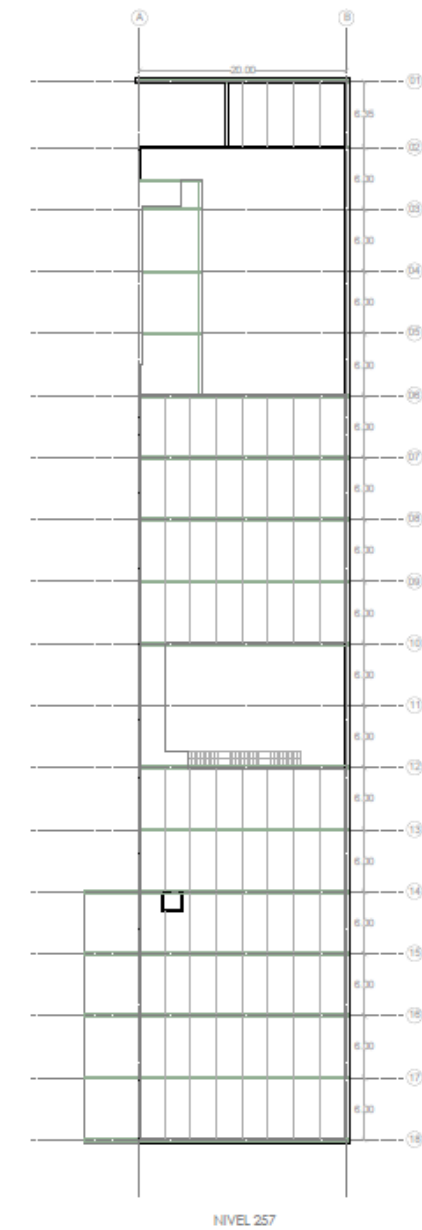
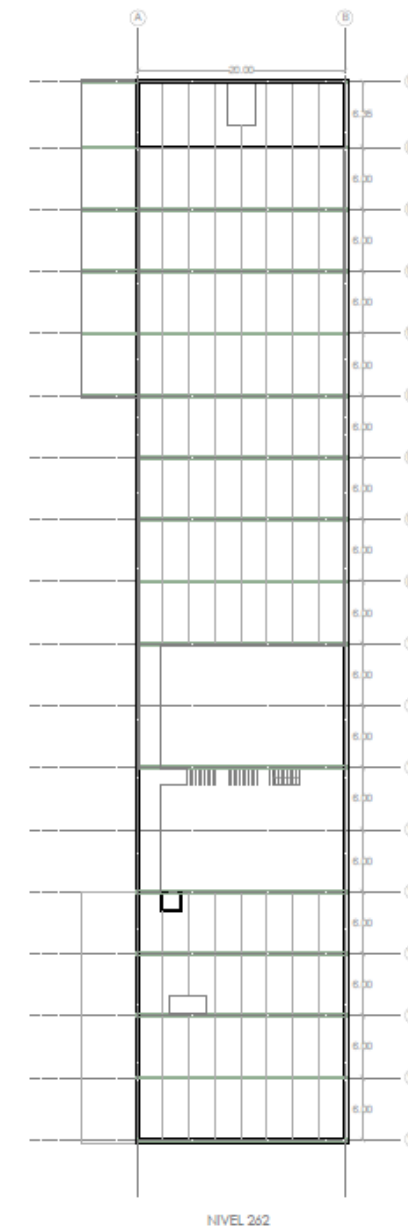
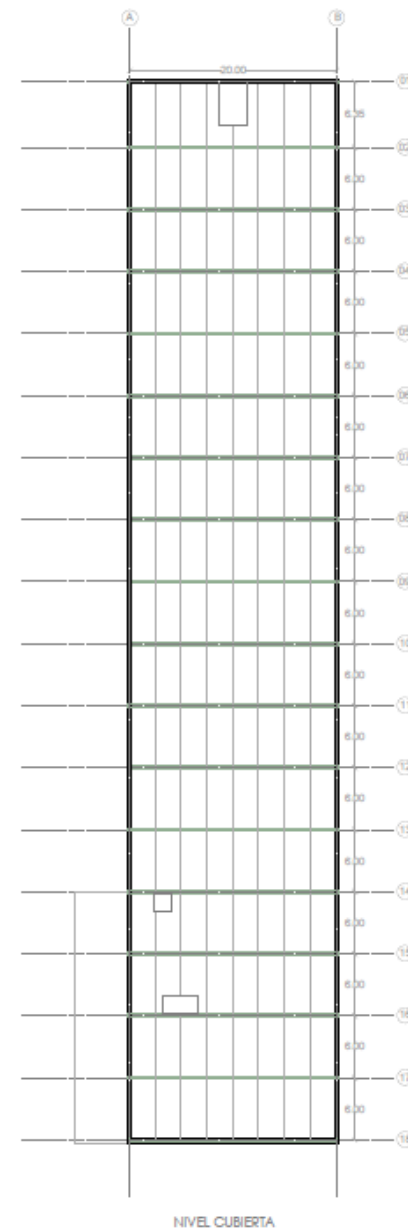
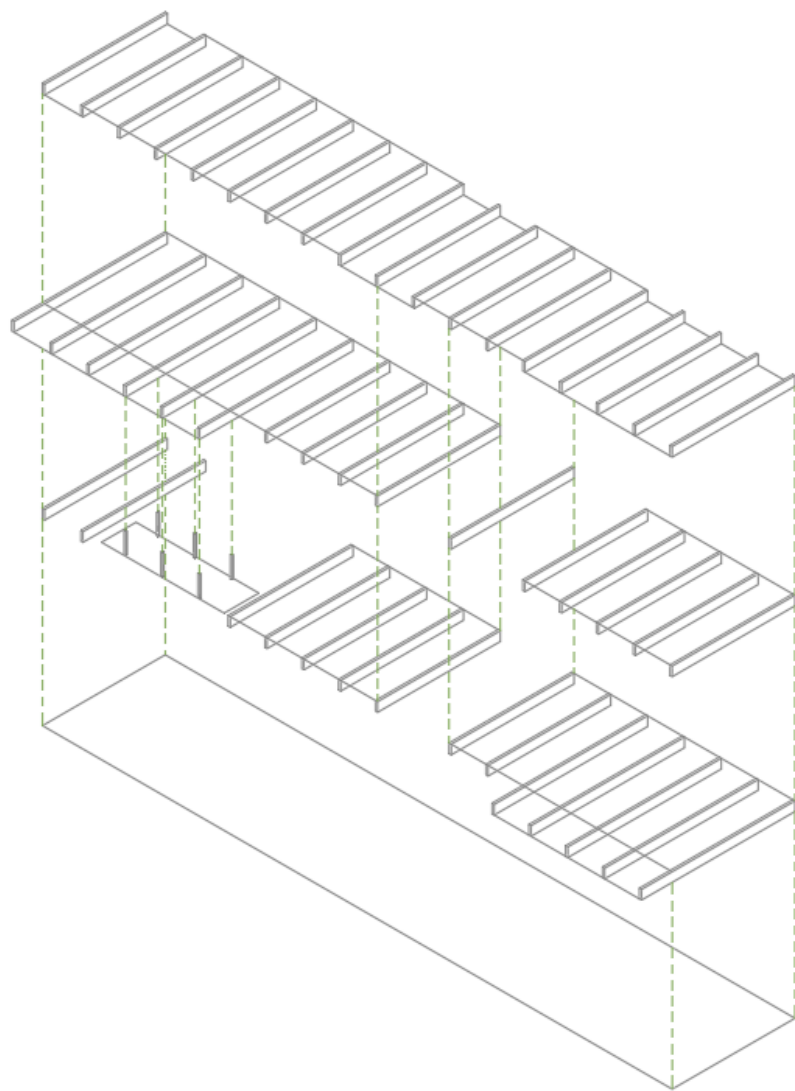
## 8.2 Estructura

El edificio está formado por muros de carga de hormigón armado en los que se apoyan las vigas de hormigón de 20 m de longitud para poder salvar la luz necesaria para la maquinaria. Los forjados se componen de prelasas prefabricadas de 6x2.5 m.

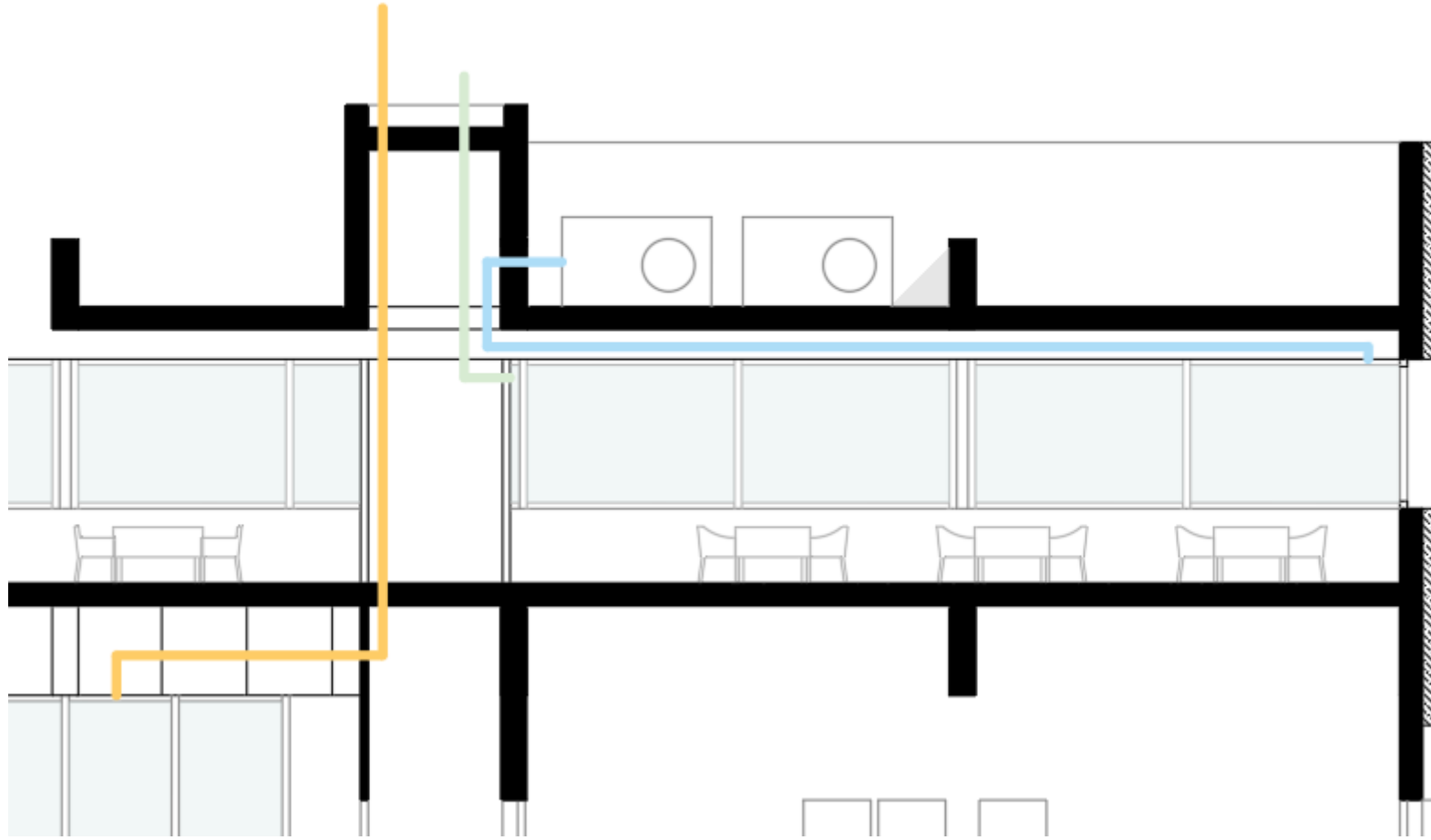
Se ha estimado la carga del edificio con las siguientes cargas:

- Peso propio: 5 KN/m<sup>2</sup>
- Solado: 1,5 KN/m<sup>2</sup>
- Uso: 2 KN/m<sup>2</sup>
- Nieve: 0,3 KN/m<sup>2</sup>

Para una distancia entre vigas de 6m la carga distribuida mayorada es de 7,20 KN/m. Por lo que con HA-25 y Acero B-500, la sección mínima de la viga debe ser de 1,428 m. Partiendo de este cálculo se ha estimado un canto de viga total de 1,50 metros incluyendo el forjado de 30 cm.



### 8.3 Instalaciones



En la planta de semisótano todas las instalaciones necesarias para la producción del aceite irán vistas para facilitar el mantenimiento. Por otro lado, en el resto del edificio se han previsto cuartos de instalaciones y falsos techos para poder dirigir los conductos hasta la cubierta. La extracción de la cocina de la planta baja se ha previsto conducirla hasta la cubierta mediante un cuarto auxiliar que sirve de separación en la primera planta de la sala de catas y el restaurante. Las zonas de la cubierta en las que se han previsto unidades exteriores se ha colocado el forjado por debajo para dejarlas protegidas.

- Extracción cocina
- Extracción ventilación
- Climatización

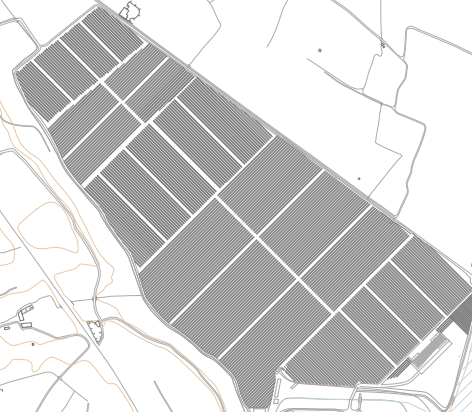
## **9.PLANIMETRÍA**



TUDELA

BARDENAS REALES

EBRO



SITUACIÓN  
Escala 1:10.000 m

01

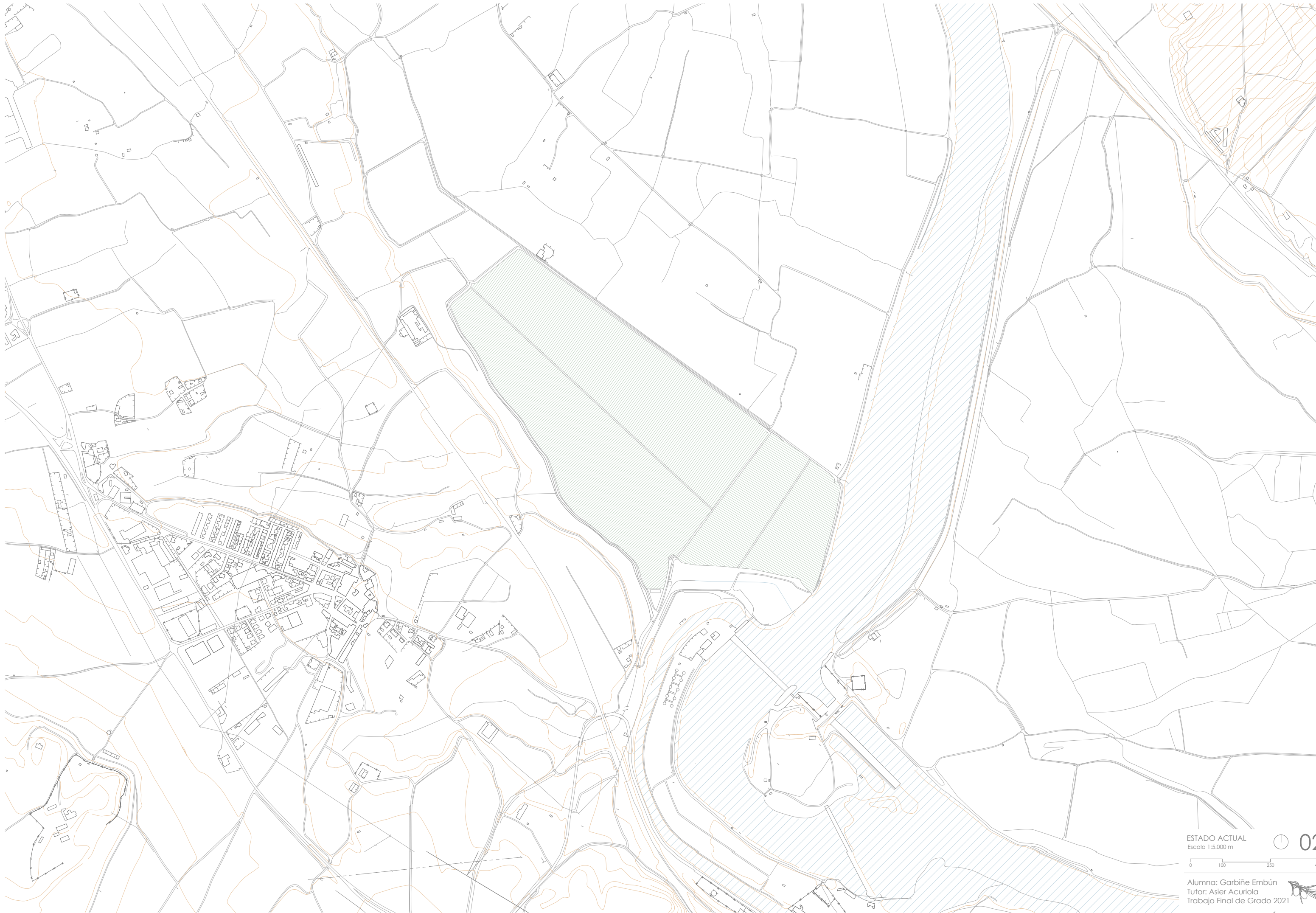


Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021

CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA







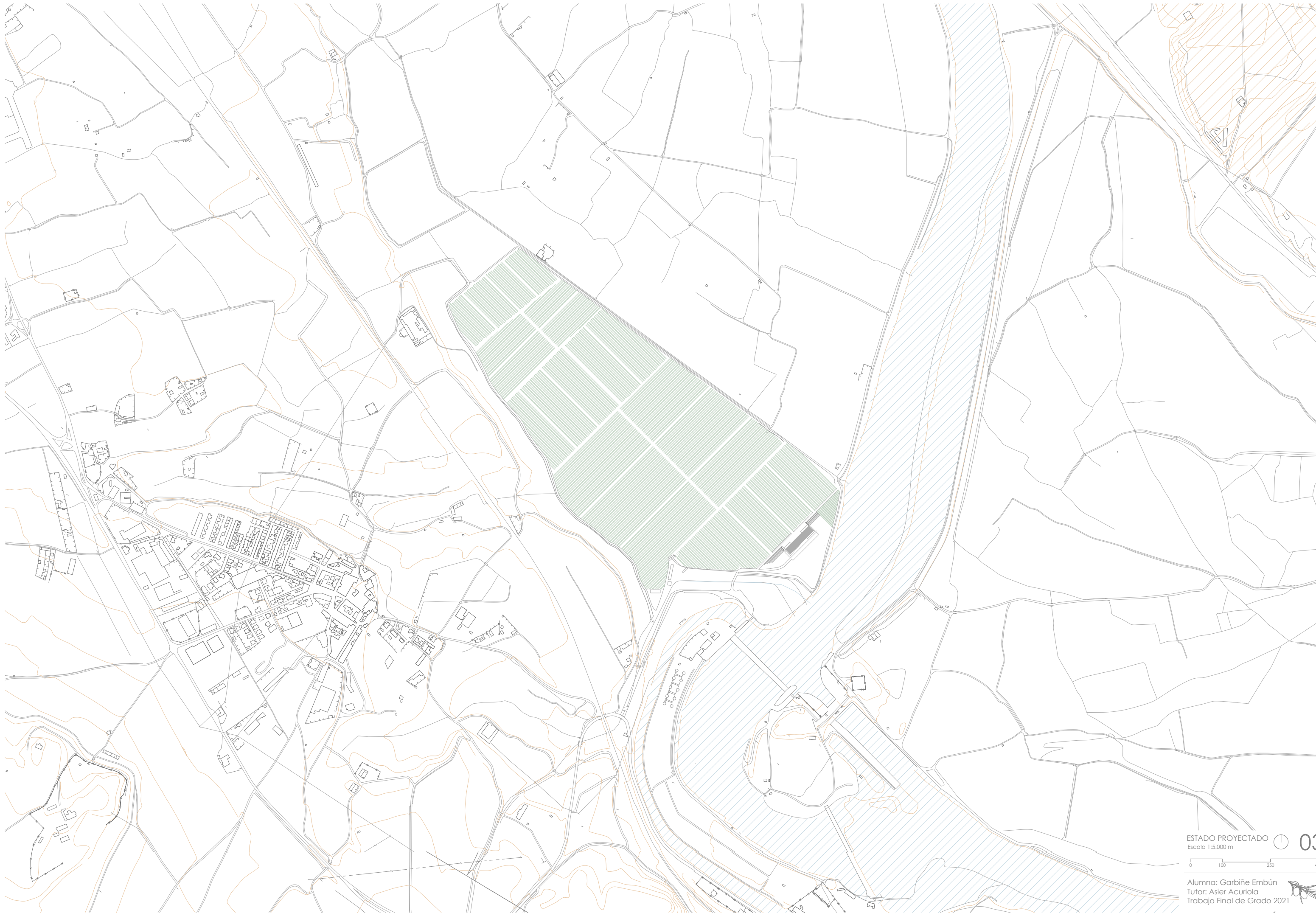
ESTADO ACTUAL  
Escala 1:5.000 m



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021







ESTADO PROYECTADO 03  
Escala 1:5.000 m

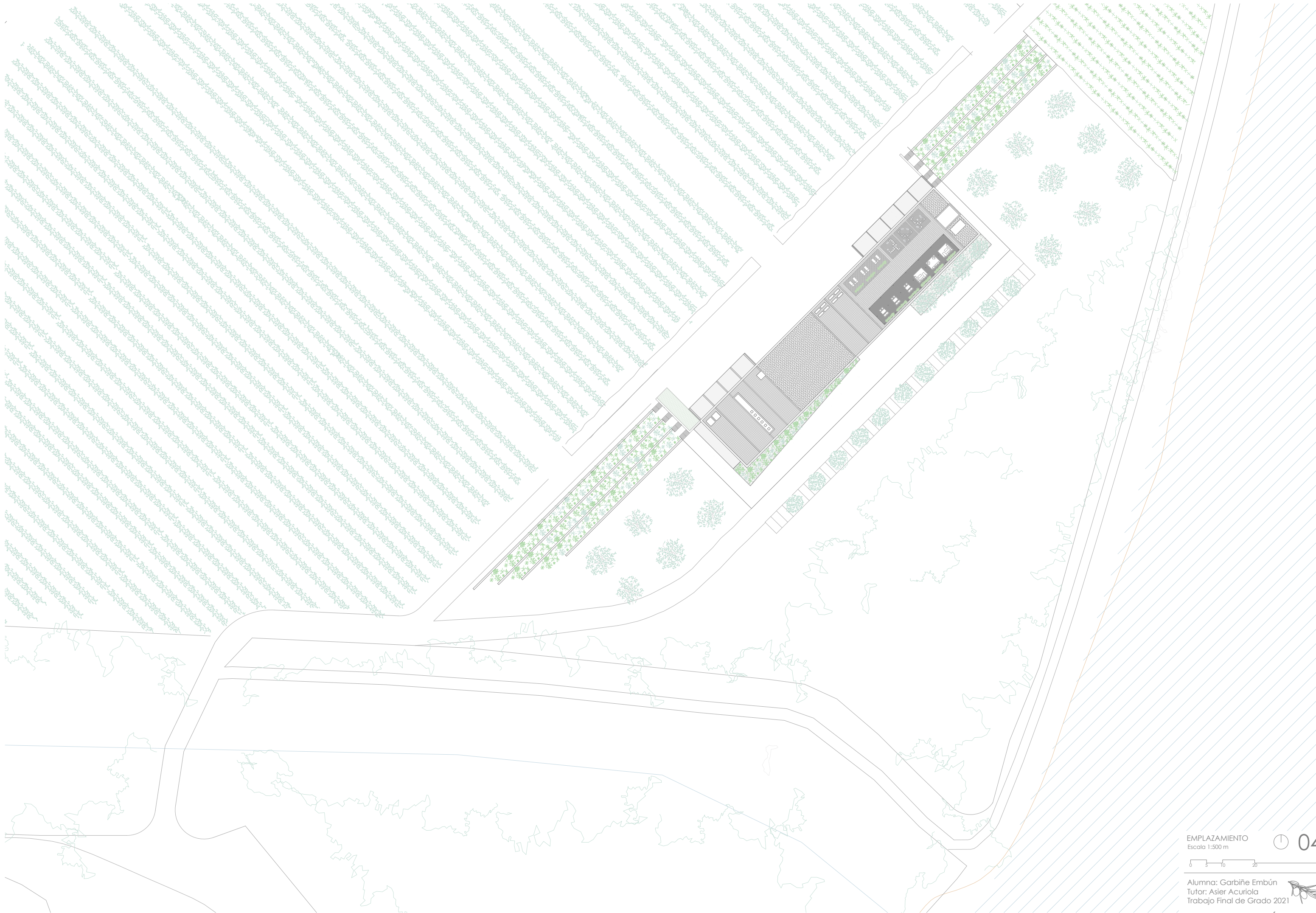


Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021

CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA







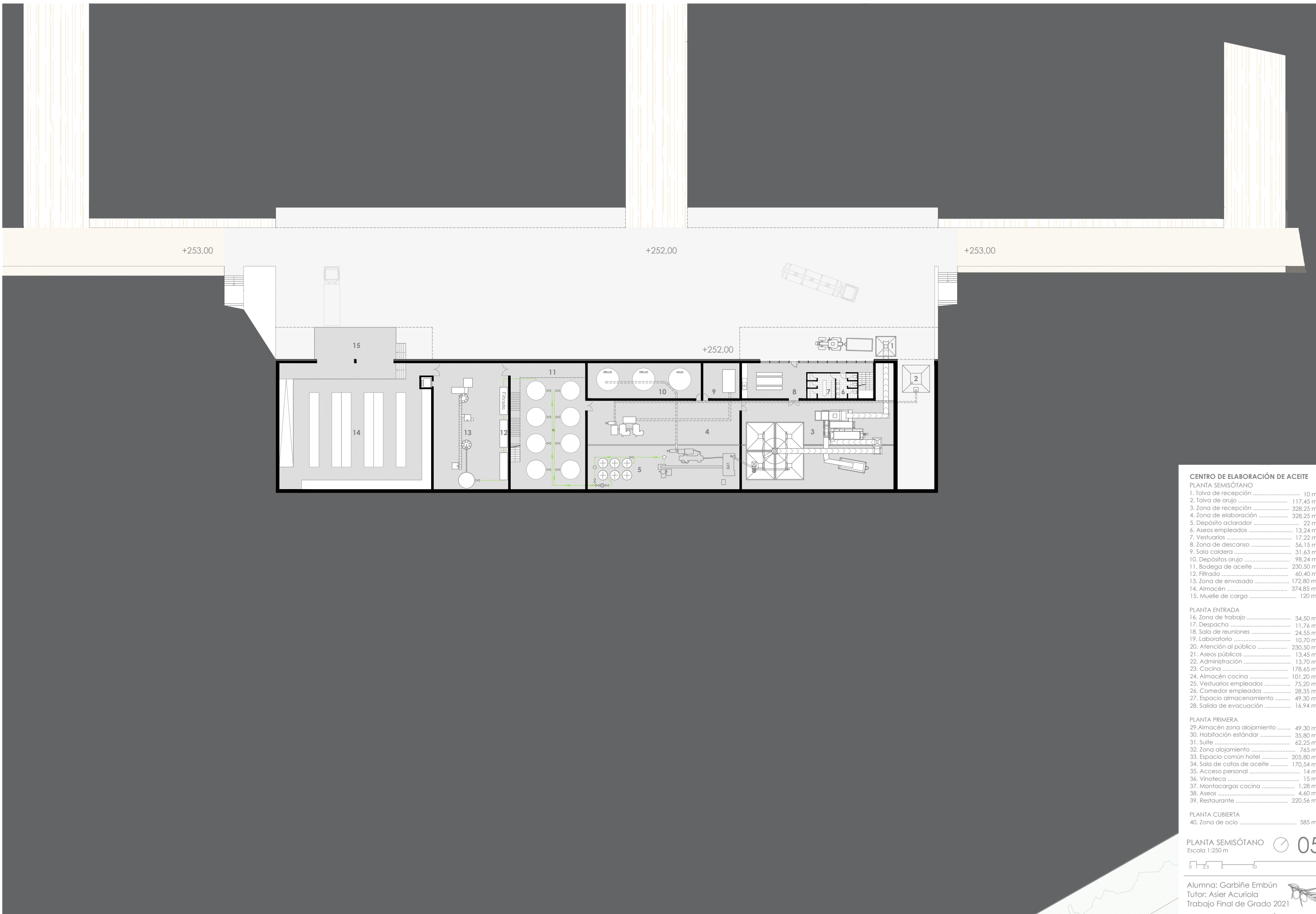
EMPLAZAMIENTO  
Escala 1:500 m



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021







**CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE**

**PLANTA SEMISÓTANO**

1. Tolva de recepción .....	10 m2
2. Tolva de orujo .....	117,45 m2
3. Zona de recepción .....	328,25 m2
4. Zona de elaboración .....	328,25 m2
5. Depósito aclarador .....	22 m2
6. Aseos empleados .....	13,24 m2
7. Vestuarios .....	17,22 m2
8. Zona de descanso .....	56,15 m2
9. Sala caldera .....	31,63 m2
10. Depósitos orujo .....	98,24 m2
11. Bodega de aceite .....	230,50 m2
12. Filtrado .....	60,40 m2
13. Zona de envasado .....	172,80 m2
14. Almacén .....	374,85 m2
15. Muelle de carga .....	120 m2

**PLANTA ENTRADA**

16. Zona de trabajo .....	34,50 m2
17. Despacho .....	11,76 m2
18. Sala de reuniones .....	24,55 m2
19. Laboratorio .....	10,70 m2
20. Atención al público .....	230,50 m2
21. Aseos públicos .....	13,45 m2
22. Administración .....	13,70 m2
23. Cocina .....	178,65 m2
24. Almacén cocina .....	101,20 m2
25. Vestuarios empleados .....	75,20 m2
26. Comedor empleados .....	28,35 m2
27. Espacio almacenamiento .....	49,30 m2
28. Salida de evacuación .....	16,94 m2

**PLANTA PRIMERA**

29. Almacén zona alojamiento .....	49,30 m2
30. Habitación estándar .....	35,80 m2
31. Suite .....	62,25 m2
32. Zona alojamiento .....	765 m2
33. Espacio común hotel .....	205,80 m2
34. Sala de catas de aceite .....	170,54 m2
35. Acceso personal .....	14 m2
36. Vinoteca .....	15 m2
37. Montacargas cocina .....	1,28 m2
38. Aseos .....	4,60 m2
39. Restaurante .....	220,56 m2

**PLANTA CUBIERTA**

40. Zona de ocio .....	585 m2
------------------------	--------

**PLANTA SEMISÓTANO**

Escala 1:250 m

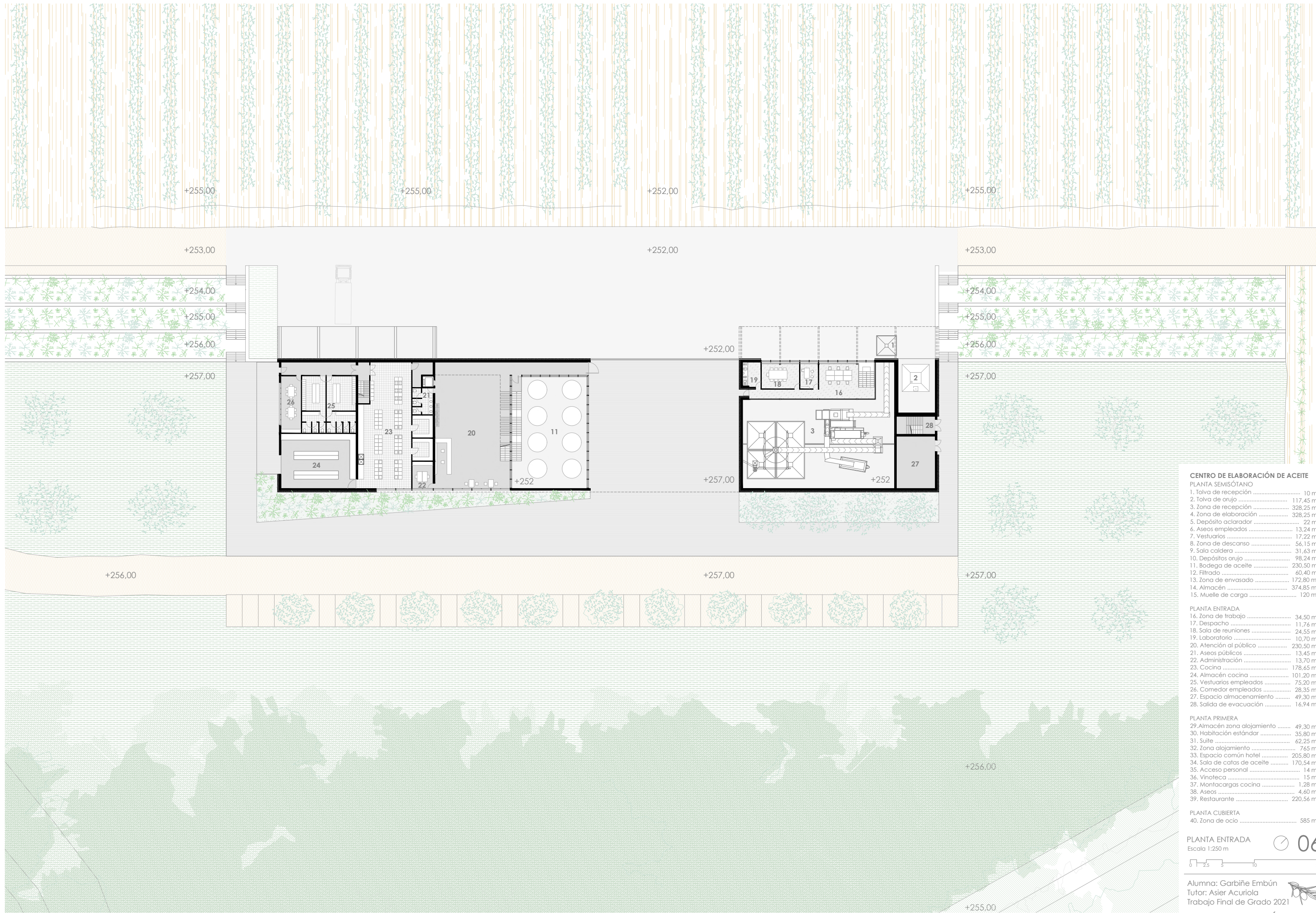


05

Alumna: Garbiñe Embún  
 Tutor: Asier Acuriola  
 Trabajo Final de Grado 2021







**CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE**  
PLANTA SEMISÓTANO

1. Tolva de recepción	10 m2
2. Tolva de orujo	117,45 m2
3. Zona de recepción	328,25 m2
4. Zona de elaboración	328,25 m2
5. Depósito aclarador	22 m2
6. Aseos empleados	13,24 m2
7. Vestuarios	17,22 m2
8. Zona de descanso	56,15 m2
9. Sala caldera	31,63 m2
10. Depósitos orujo	98,24 m2
11. Bodega de aceite	230,50 m2
12. Filtrado	60,40 m2
13. Zona de envasado	172,80 m2
14. Almacén	374,85 m2
15. Muelle de carga	120 m2

PLANTA ENTRADA

16. Zona de trabajo	34,50 m2
17. Despacho	11,76 m2
18. Sala de reuniones	24,55 m2
19. Laboratorio	10,70 m2
20. Atención al público	230,50 m2
21. Aseos públicos	13,45 m2
22. Administración	13,70 m2
23. Cocina	178,65 m2
24. Almacén cocina	101,20 m2
25. Vestuarios empleados	75,20 m2
26. Comedor empleados	28,35 m2
27. Espacio almacenamiento	49,30 m2
28. Salida de evacuación	16,94 m2

PLANTA PRIMERA

29. Almacén zona alojamiento	49,30 m2
30. Habitación estándar	35,80 m2
31. Suite	62,25 m2
32. Zona alojamiento	765 m2
33. Espacio común hotel	205,80 m2
34. Sala de catas de aceite	170,54 m2
35. Acceso personal	14 m2
36. Vinoteca	15 m2
37. Montacargas cocina	1,28 m2
38. Aseos	4,60 m2
39. Restaurante	220,56 m2

PLANTA CUBIERTA

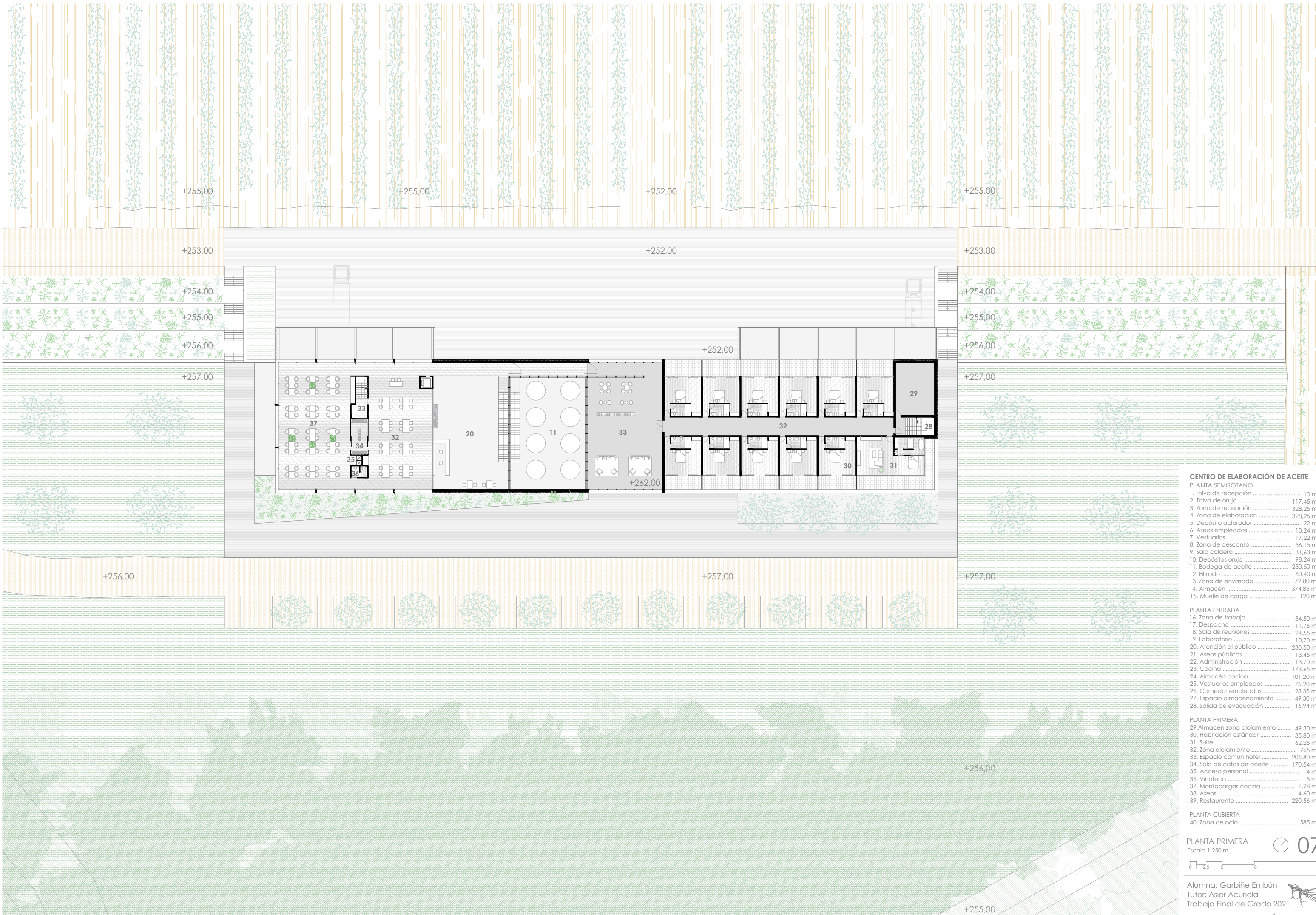
40. Zona de ocio	585 m2
------------------	--------

PLANTA ENTRADA  
Escala 1:250 m



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021





**CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE**

**PLANTA SEMISÓTANO**

1. Tolva de recepción	10 m2
2. Tolva de orujo	117,45 m2
3. Zona de recepción	328,25 m2
4. Zona de elaboración	328,25 m2
5. Depósito aclarador	22 m2
6. Aseos empleados	13,24 m2
7. Vestuarios	17,22 m2
8. Zona de descanso	56,15 m2
9. Sala caldera	31,63 m2
10. Depósitos orujo	98,24 m2
11. Bodega de aceite	230,50 m2
12. Filtrado	60,40 m2
13. Zona de envasado	172,80 m2
14. Almacén	374,85 m2
15. Muelle de carga	120 m2

**PLANTA ENTRADA**

16. Zona de trabajo	34,50 m2
17. Despacho	11,76 m2
18. Sala de reuniones	24,55 m2
19. Laboratorio	10,70 m2
20. Atención al público	230,50 m2
21. Aseos públicos	13,45 m2
22. Administración	13,70 m2
23. Cocina	178,65 m2
24. Almacén cocina	101,20 m2
25. Vestuarios empleados	75,20 m2
26. Comedor empleados	28,35 m2
27. Espacio almacenamiento	49,30 m2
28. Salida de evacuación	16,94 m2

**PLANTA PRIMERA**

29. Almacén zona alojamiento	49,30 m2
30. Habitación estándar	35,80 m2
31. Suite	62,25 m2
32. Zona alojamiento	765 m2
33. Espacio común hotel	205,80 m2
34. Sala de catas de aceite	170,54 m2
35. Acceso personal	14 m2
36. Vinoteca	15 m2
37. Montacargas cocina	1,28 m2
38. Aseos	4,60 m2
39. Restaurante	220,56 m2

**PLANTA CUBIERTA**

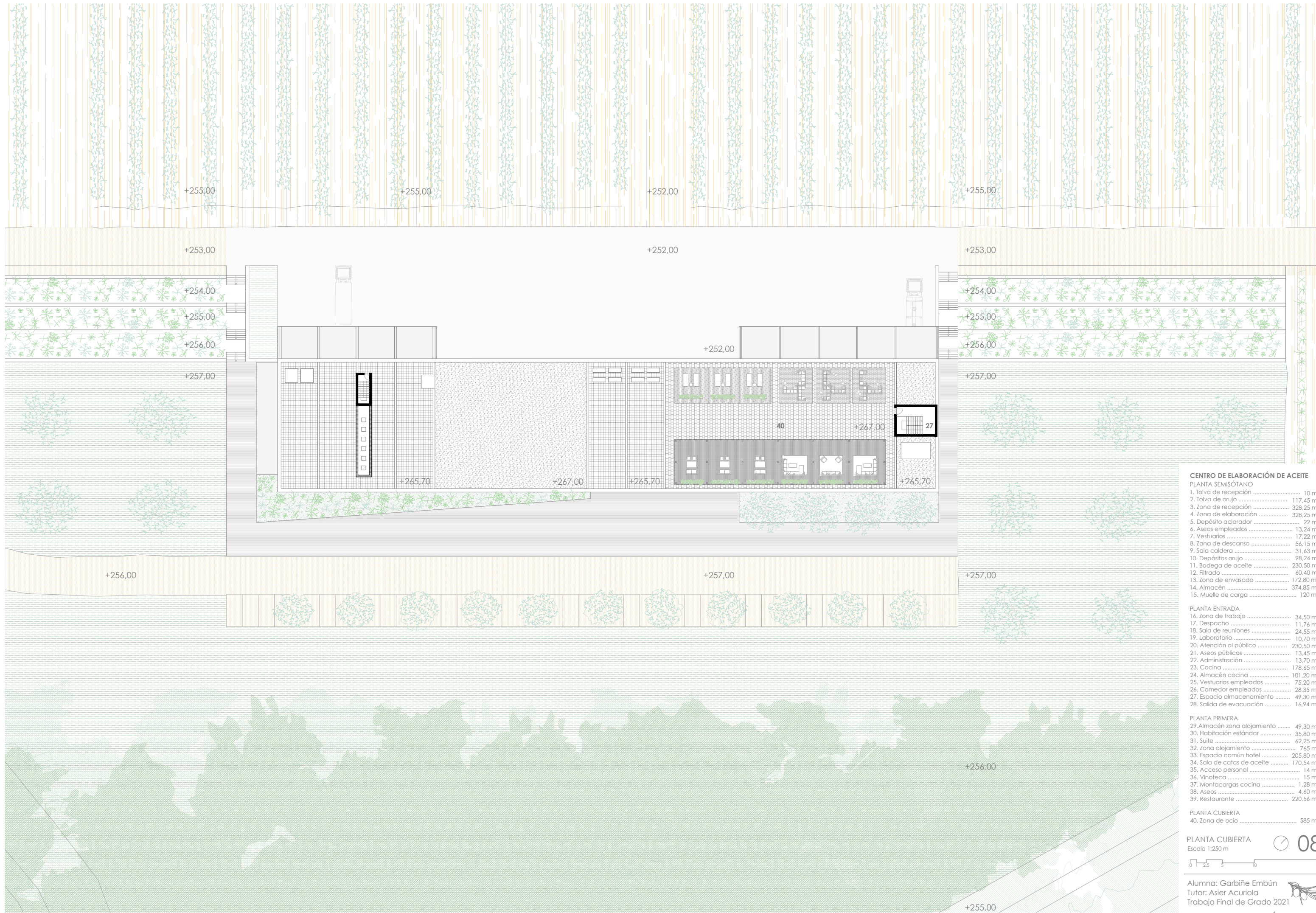
40. Zona de ocio	585 m2
------------------	--------

**PLANTA PRIMERA**

Escala 1:250 m







**CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE**

**PLANTA SEMISÓTANO**

1. Tolva de recepción	10 m2
2. Tolva de orujo	117,45 m2
3. Zona de recepción	328,25 m2
4. Zona de elaboración	328,25 m2
5. Depósito aclarador	22 m2
6. Aseos empleados	13,24 m2
7. Vestuarios	17,22 m2
8. Zona de descanso	56,15 m2
9. Sala caldera	31,63 m2
10. Depósitos orujo	98,24 m2
11. Bodega de aceite	230,50 m2
12. Filtrado	60,40 m2
13. Zona de envasado	172,80 m2
14. Almacén	374,85 m2
15. Muelle de carga	120 m2

**PLANTA ENTRADA**

16. Zona de trabajo	34,50 m2
17. Despacho	11,76 m2
18. Sala de reuniones	24,55 m2
19. Laboratorio	10,70 m2
20. Atención al público	230,50 m2
21. Aseos públicos	13,45 m2
22. Administración	13,70 m2
23. Cocina	178,65 m2
24. Almacén cocina	101,20 m2
25. Vestuarios empleados	75,20 m2
26. Comedor empleados	28,35 m2
27. Espacio almacenamiento	49,30 m2
28. Salida de evacuación	16,94 m2

**PLANTA PRIMERA**

29. Almacén zona alojamiento	49,30 m2
30. Habitación estándar	35,80 m2
31. Suite	62,25 m2
32. Zona alojamiento	765 m2
33. Espacio común hotel	205,80 m2
34. Sala de catas de aceite	170,54 m2
35. Acceso personal	14 m2
36. Vinoteca	15 m2
37. Montacargas cocina	1,28 m2
38. Aseos	4,60 m2
39. Restaurante	220,56 m2

**PLANTA CUBIERTA**

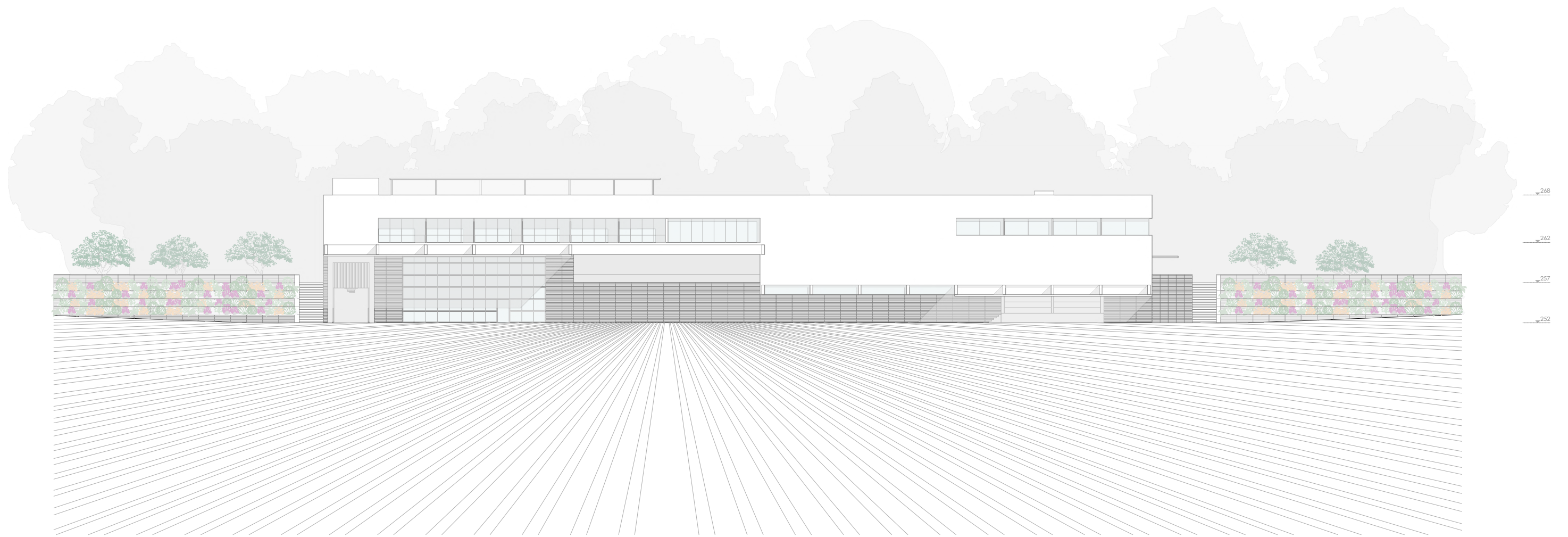
40. Zona de ocio	585 m2
------------------	--------

**PLANTA CUBIERTA**

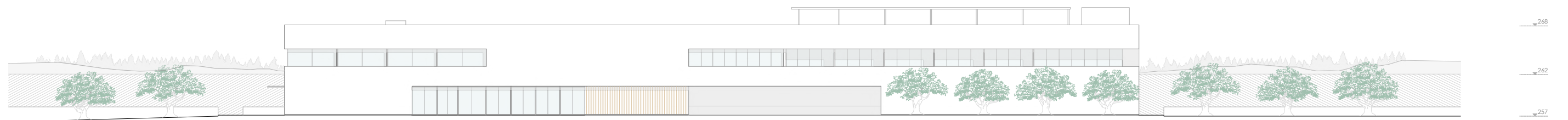
Escala 1:250 m



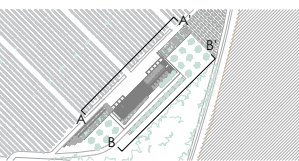




Alzado A-A'



Alzado B-B'



ALZADOS  
Escala 1:250 m

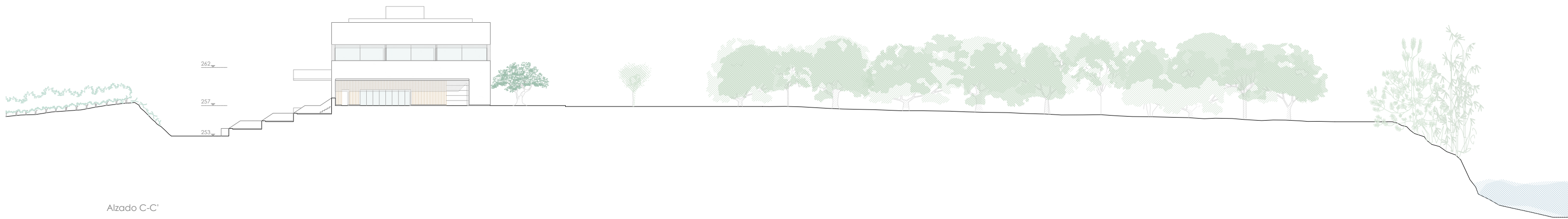
09



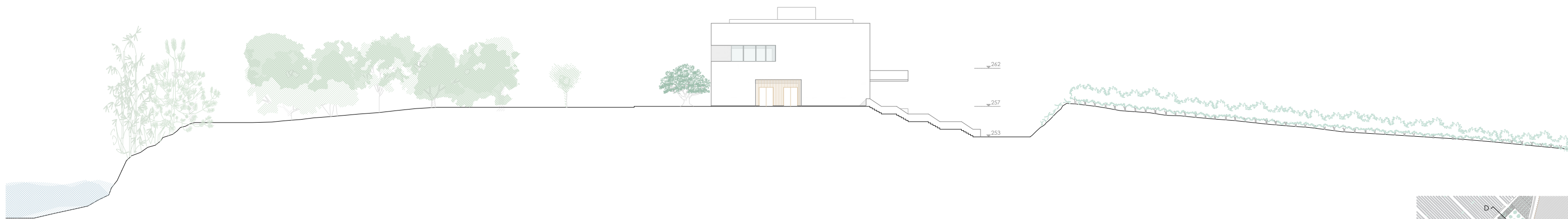
Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021

CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA

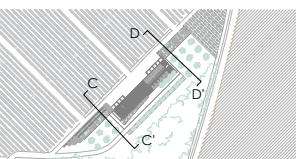




Alzado C-C'



Alzado D-D'



ALZADOS  
Escala 1:250 m

10



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021

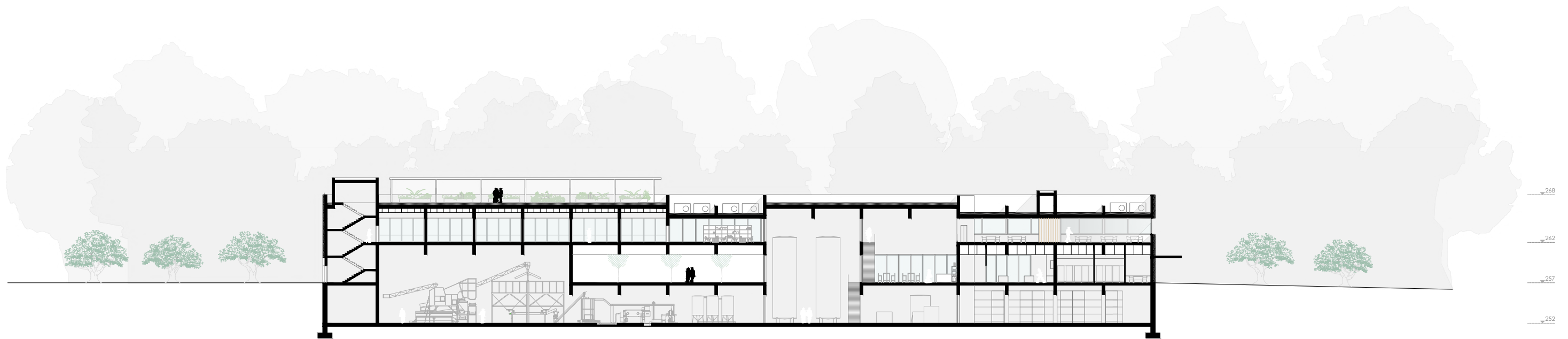


CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA

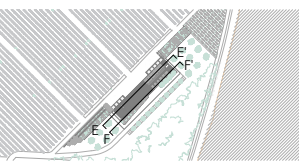




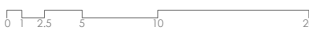
Sección E-E'



Sección F-F'



SECCIONES  
Escala 1:250 m



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021



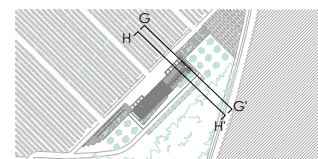
CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA



Sección G-G'



Sección H-H'



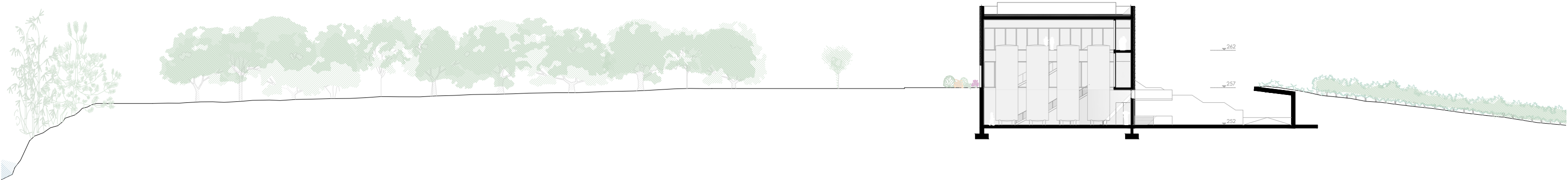
SECCIONES  
Escala 1:250 m

0 2.5 5 10 20

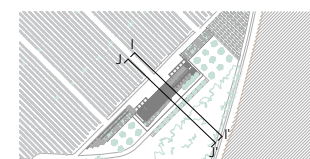




Sección I-I'



Sección J-J'



SECCIONES  
Escala 1:250 m

13



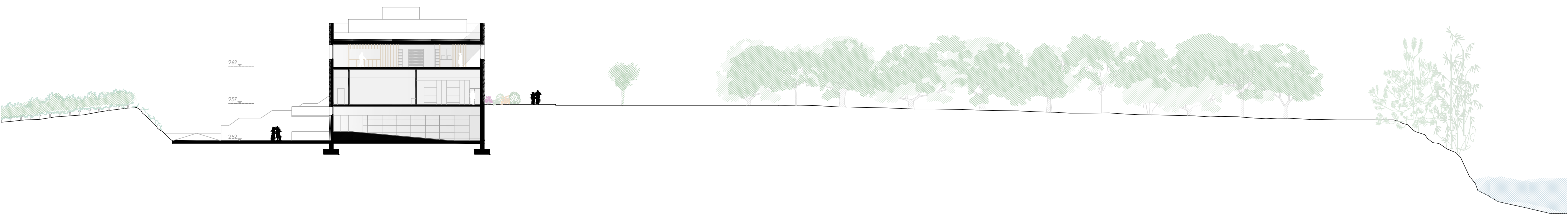
Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021



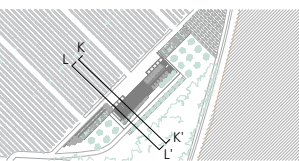
CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA



Sección K-K'



Sección L-L'



SECCIONES  
Escala 1:250 m

14

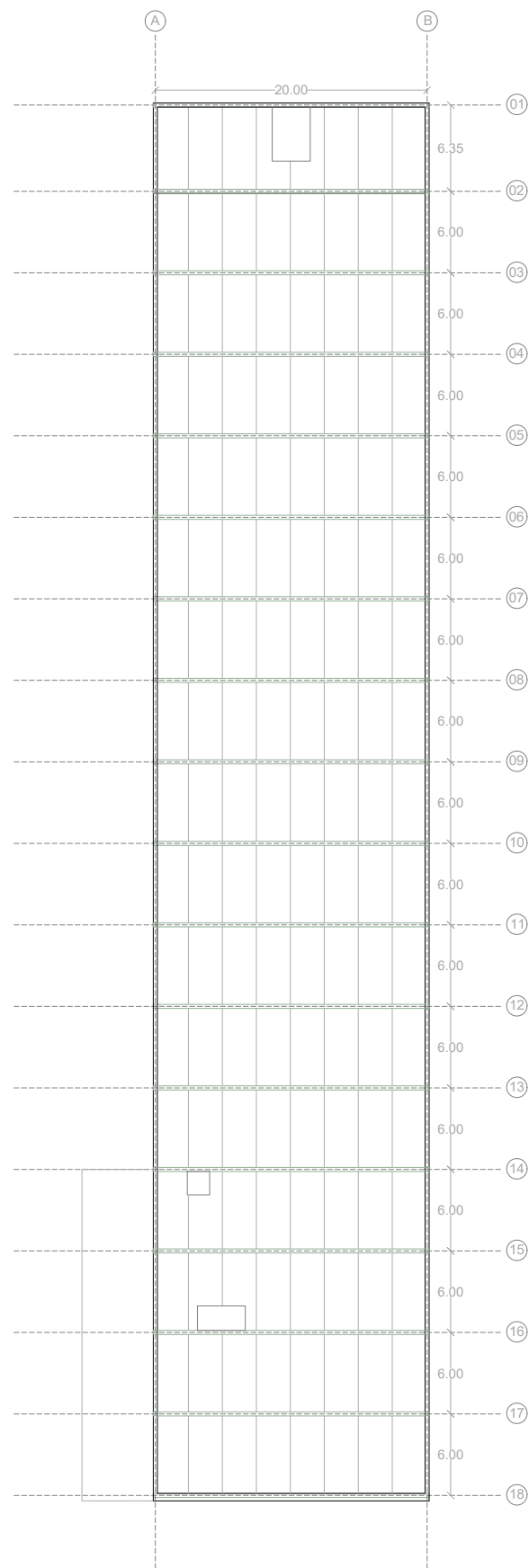


Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021

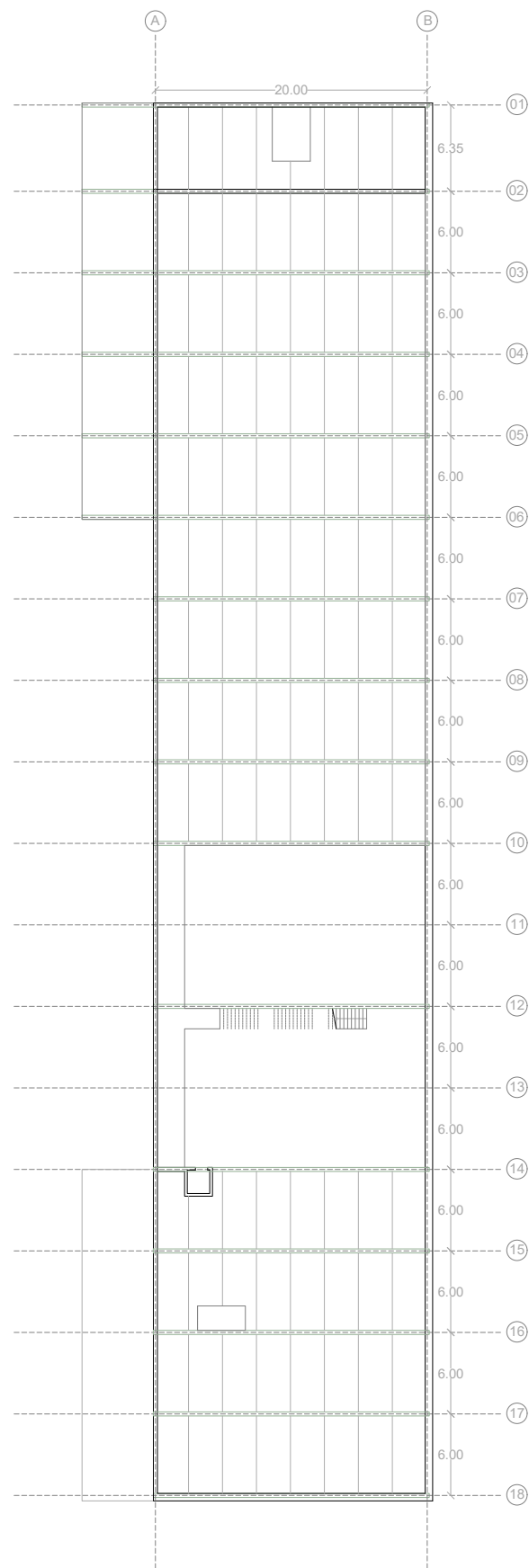
CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA



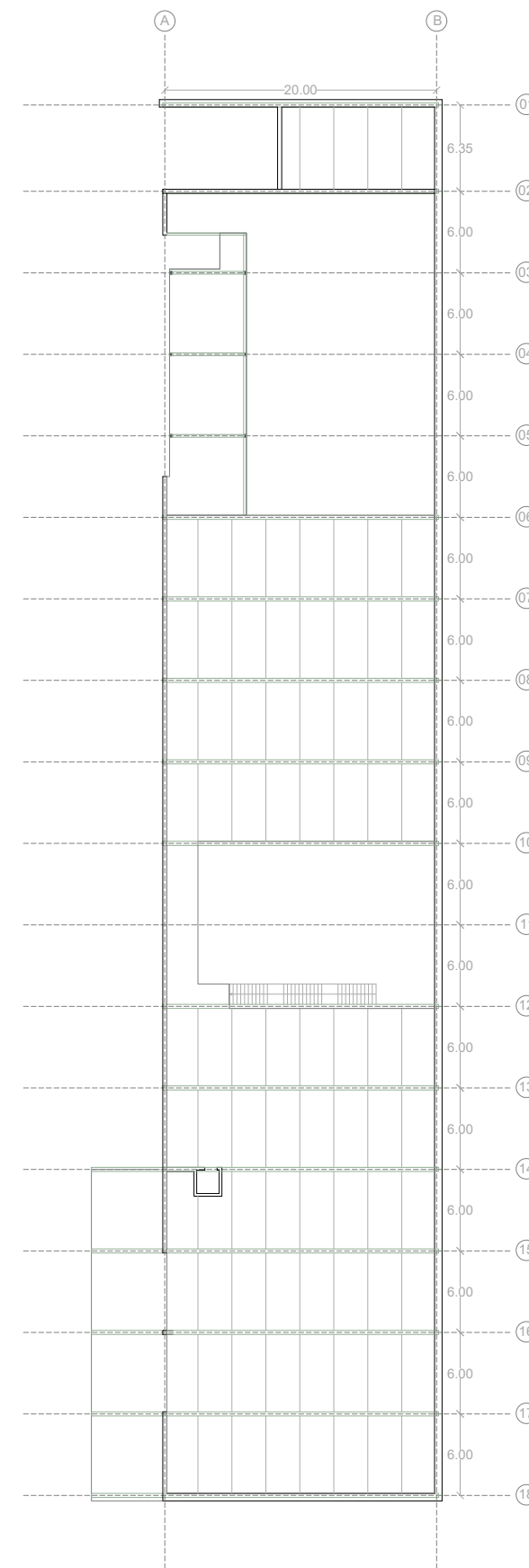




NIVEL CUBIERTA

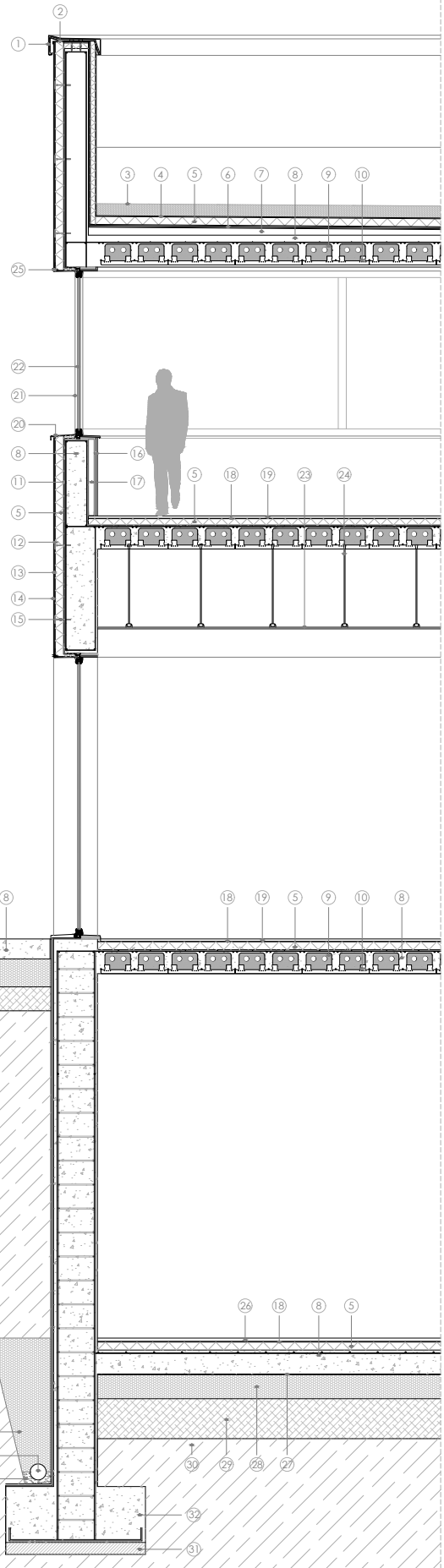


NIVEL 262



NIVEL 257





- LEYENDA
- ① Chapa de remate de pelo
  - ② Filtro bituminoso
  - ③ Grava
  - ④ Lámina geotextil
  - ⑤ Aislamiento térmico
  - ⑥ Lámina impermeabilizante
  - ⑦ Mortero de pendiente
  - ⑧ Hormigón armado
  - ⑨ Bovedillas de poliestireno expandido
  - ⑩ Prelosa armada
  - ⑪ Mortero de agarre
  - ⑫ Mortero de regulación
  - ⑬ Malla de fibra de vidrio
  - ⑭ Revestimiento final
  - ⑮ Anclaje roseta
  - ⑯ Trasdosado placa de yeso
  - ⑰ Perfil vertical autoportante
  - ⑱ Lámina separadora
  - ⑲ Solado madera
  - ⑳ Pieza alféizar metálico
  - ㉑ Carpintería madera
  - ㉒ Vidrio templado
  - ㉓ Falso techo
  - ㉔ Varilla roscada
  - ㉕ Angulo de remate con armadura
  - ㉖ Acabado de microcemento
  - ㉗ Lámina de polietileno
  - ㉘ Encachado de grava
  - ㉙ Base compactada
  - ㉚ Terreno natural
  - ㉛ Hormigón de limpieza
  - ㉜ Zapata de hormigón armado
  - ㉝ Drenaje de grava
  - ㉞ Tubo de drenaje
  - ㉟ Asiento de arena
  - ㊱ Zahorra
  - ㊲ Chapa colaborante
  - ㊳ Perfil IPN 16
  - ㊴ Perfil IPN 20
  - ㊵ Montante vertical
  - ㊶ Vidrio laminado
  - ㊷ Perfil horizontal

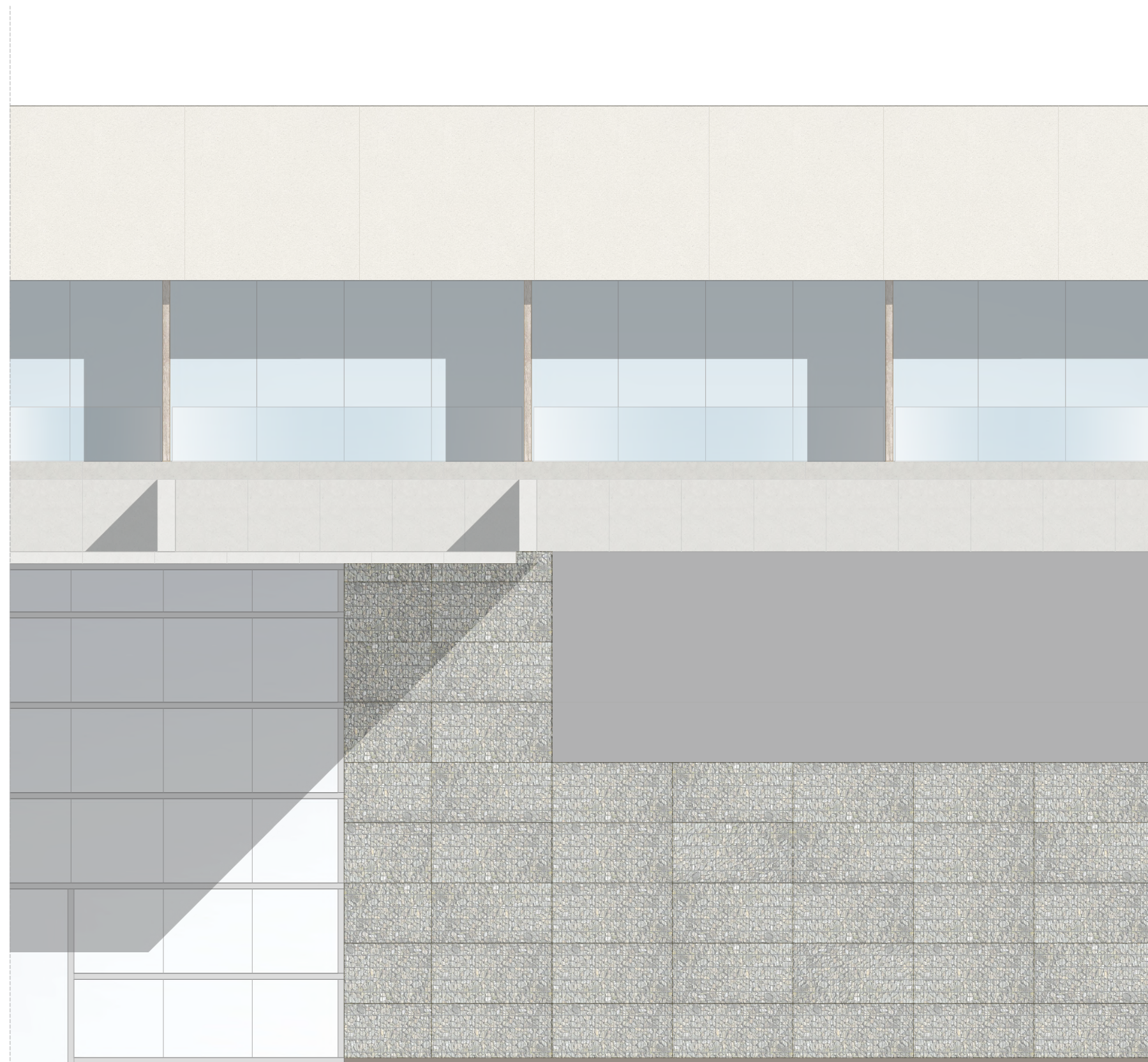
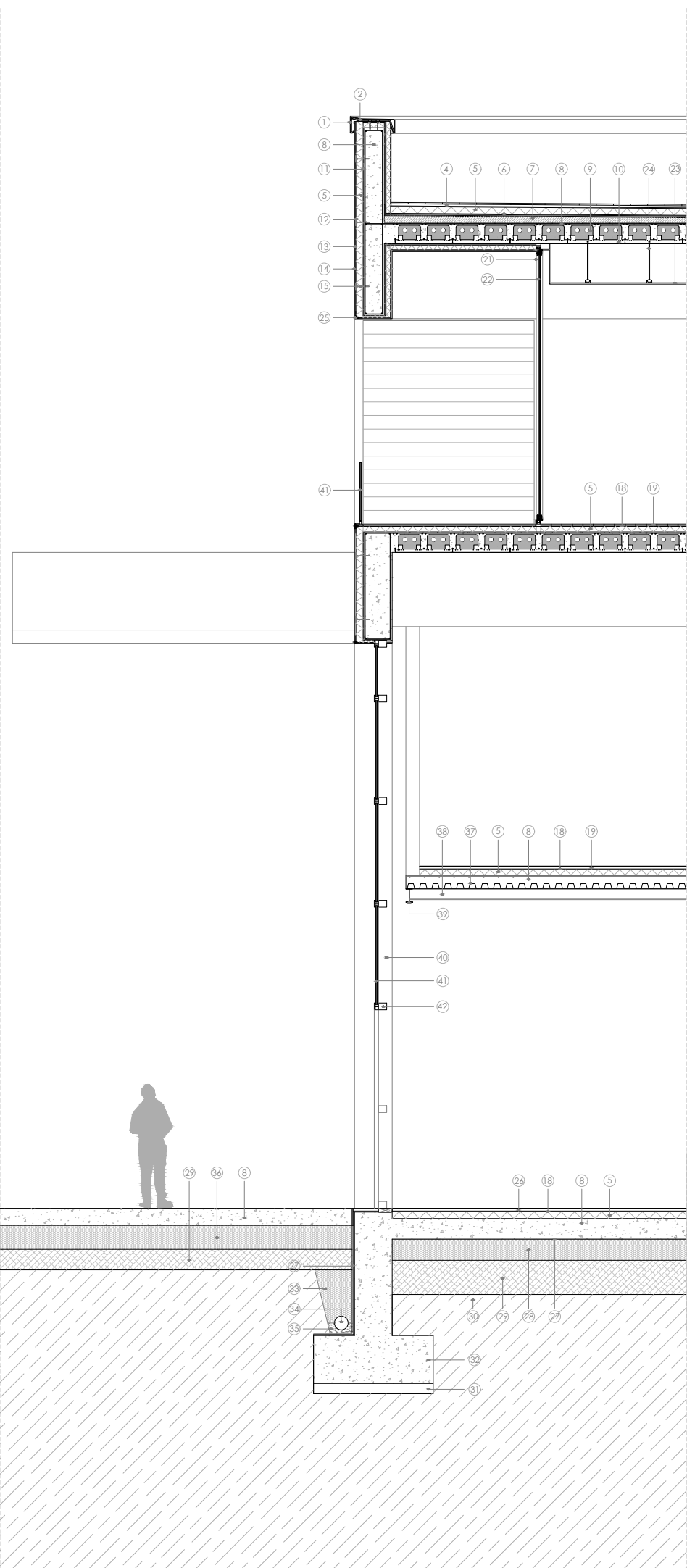
DETALLE CONSTRUCTIVO  
Escala 1:40 m



Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021







LEYENDA

- ① Chapa de remate de pelo
- ② Fielto bituminoso
- ③ Grava
- ④ Lámina geotéxtil
- ⑤ Aislamiento térmico
- ⑥ Lámina impermeabilizante
- ⑦ Mortero de pendiente
- ⑧ Hormigón armado
- ⑨ Bovedillas de poliestireno expandido
- ⑩ Prelosa armada
- ⑪ Mortero de agarre
- ⑫ Mortero de regulación
- ⑬ Malla de fibra de vidrio
- ⑭ Revestimiento final
- ⑮ Anclaje roseta
- ⑯ Trasdosa placa de yeso
- ⑰ Perfil vertical autoportante
- ⑱ Lámina separadora
- ⑲ Saldado madera
- ⑳ Pieza alféizar metálico
- ㉑ Carpintería madera
- ㉒ Vidrio templado
- ㉓ Falso techo
- ㉔ Varilla roscada
- ㉕ Ángulo de remate con armadura
- ㉖ Acabado de microcemento
- ㉗ Lámina de polietileno
- ㉘ Encachado de grava
- ㉙ Base compactada
- ㉚ Terreno natural
- ㉛ Hormigón de limpieza
- ㉜ Zapata de hormigón armado
- ㉝ Drenaje de grava
- ㉞ Tubo de drenaje
- ㉟ Asiento de arena
- ㊱ Zahorra
- ㊲ Chapa colaborante
- ㊳ Perfil IPN 16
- ㊴ Perfil IPN 20
- ㊵ Montante vertical
- ㊶ Vidrio laminado
- ㊷ Perfil horizontal

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1:40 m



17

Alumna: Garbiñe Embún  
Tutor: Asier Acuriola  
Trabajo Final de Grado 2021



CENTRO DE ELABORACIÓN DE ACEITE  
DE OLIVA Y OLEOTURISMO EN TUDELA









