

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**

Grado Ingeniería Forestal y del Medio Natural



**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE:  
CUANTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL  
ALMACENAMIENTO DE CARBONO Y FLUJOS DE AGUA EN UN  
PROYECTO PILOTO EN BENICALAP (VALENCIA)**

**ANEXOS**

Alumno: Jorge Palmero Barrachina

## ANEXO I. ANÁLISIS DE SUELO

### Índice

<b>1. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO</b> .....	1
1.1. MUESTREO DE SUELO .....	1
1.2. TEXTURA.....	1
1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.....	4
1.4. pH.....	6
1.5. CARBONATOS.....	7
1.6. FACTOR HUMEDAD .....	9
1.7. DENSIDAD APARENTE.....	9
1.8. MATERIA ORGÁNICA .....	10
1.9. ELEMENTOS GRUESOS .....	11

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Plano de localización de los puntos de muestreo de suelo. ....</i>	<i>1</i>
<i>Figura 2: Relación entre porcentaje en peso y diámetro de partícula de la muestra 1 (0-15 cm). ....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 3: Detalle del ensayo de textura en laboratorio. ....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 4: Detalle del proceso de filtración para caracterizar la salinidad de las muestras. ....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 5: Detalle de la medida de pH: el cilindro blanco es un imán, el cual atrae a alguna sustancia presente en el suelo. ....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 6: Detalle del equipo de medida del pH: micro-pHmetro 2001 Crison®. ....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 7: Detalle del calcímetro en el laboratorio de Edafología. ....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 8: Detalle de la sonda con la que se recogieron las muestras para medir la densidad aparente. ....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 9: Detalle del proceso de tamización de los elementos gruesos. ....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 10: Detalle de la fracción gruesa; se muestra trozo de ladrillo encontrado en las muestras de suelo. ....</i>	<i>12</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

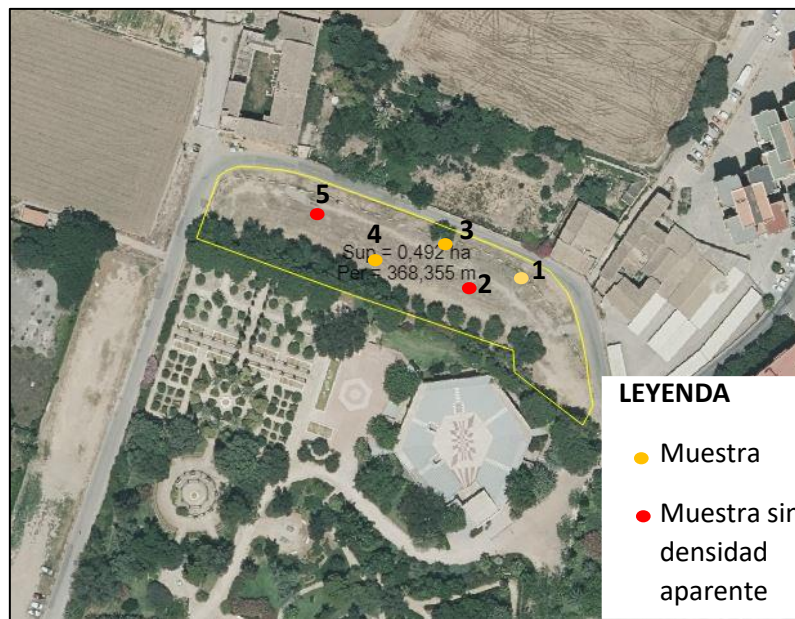
<i>Tabla 1: Resultados de la textura del suelo de las diferentes muestras. ....</i>	<b>3</b>
<i>Tabla 2: Valores de conductividad eléctrica en el extracto 1:5 de las diferentes muestras. ....</i>	<b>4</b>
<i>Tabla 3: Valores del pH en las diferentes muestras. ....</i>	<b>6</b>
<i>Tabla 4: Contenido de carbonato cálcico en las muestras de suelo. ....</i>	<b>8</b>
<i>Tabla 5: Contenido de materia orgánica en las muestras de suelo. ....</i>	<b>11</b>
<i>Tabla 6: Contenido de elementos gruesos en las muestras. ....</i>	<b>11</b>

## 1. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Las propiedades fisicoquímicas del suelo influyen considerablemente en la redistribución del agua en el suelo y en su capacidad de almacenamiento, afectando directamente al crecimiento de las especies vegetales que en él habitan. Para caracterizar el suelo de la parcela objeto de estudio en el momento actual se han realizado determinaciones de la textura, el pH, la conductividad eléctrica, la materia orgánica, los elementos gruesos y los carbonatos presentes en dicho suelo. Con estos datos se podrá conocer la máxima capacidad de retención frente a la gravedad, lo que se conoce como capacidad de campo, así como la capacidad máxima de almacenamiento y el mínimo contenido de agua por debajo del cual las plantas no pueden extraerla del suelo. Conocer estos parámetros permitirá ejecutar el modelo de simulación del balance de agua antes y después de haber incorporado las especies vegetales del proyecto piloto y ver así, las diferencias en el drenaje y escurrimientos acumulados.

### 1.1. MUESTREO DE SUELO

Debido a la pequeña dimensión del área de estudio y su homogeneidad, se decidió tomar diez muestras en cinco puntos diferentes de la parcela a dos profundidades 0-15 y 15-30 cm para la caracterización fisicoquímica. La toma de muestras se hizo con barrena helicoidal. Para el análisis de la densidad aparente solo se cogieron muestras de tres puntos a dos profundidades debido a la dificultad de extracción; en este caso se utilizó una barrena tipo Kopecki. En la figura 1 se muestra la ubicación de los puntos de muestreo.



*Figura 1: Plano de localización de los puntos de muestreo de suelo.*

### 1.2. TEXTURA

El suelo está compuesto por distintos tipos de partículas minerales que se pueden clasificar en función de su tamaño. Las dimensiones de estas partículas confieren propiedades y comportamientos determinados, por ejemplo, las más pequeñas presentan una mayor actividad fisicoquímica debido a que presentan una mayor superficie específica (área por unidad de masa) que las partículas grandes y presentan carga. Teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente a cada una de las fracciones sólidas del suelo es posible determinar su textura (Saña et al., 1995).

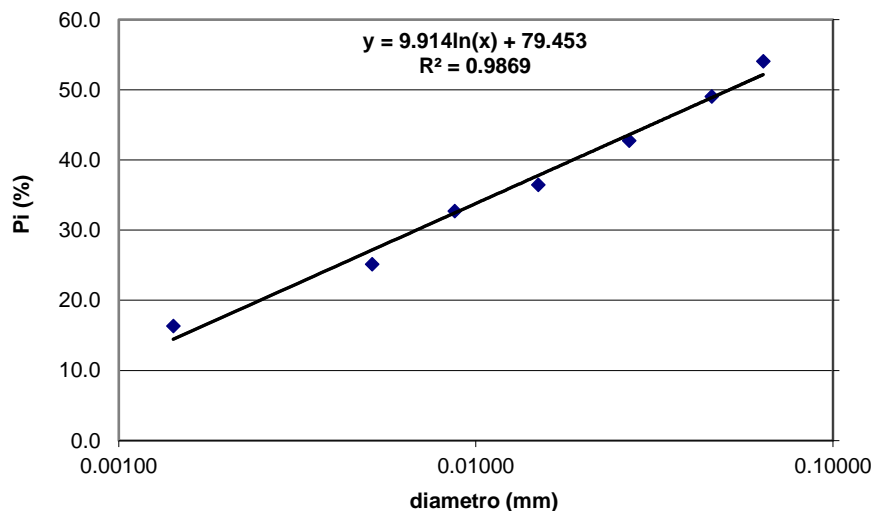
Entre las muchas propuestas realizadas para establecer las diversas fracciones, se decidió seguir los pasos propuestos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Para determinar la textura del suelo se tamizaron las muestras con tamiz de  $\varnothing$  2 mm de luz, que solo dejaba pasar aquellas partículas menores de 2 mm de diámetro. En este caso no se realizaron repeticiones de las muestras ya que no se trata de una propiedad que tenga mucha variabilidad analítica.

El procedimiento que se llevó a cabo fue el siguiente:

- Se pesaron aproximadamente 40 gramos de suelo con ayuda de una balanza de laboratorio y unos recipientes de cerámica.
- Se vierten el suelo 100 mL de una solución a base de hexametáfosfato sódico sobre el suelo y se deja reposar 10 minutos. Dicha disolución provoca la dispersión química de los agregados del suelo.
- Una vez pasados los diez minutos se pasa la muestra a un vaso con mayor capacidad de volumen y rellena con un poco de agua del grifo. A continuación, con ayuda de una batidora se bate durante cinco minutos. Con ello se pretende la dispersión mecánica de los agregados del suelo.
- Por último, se pasa el contenido a una probeta de 1 L y se enrasa con agua del grifo. Se vuelve a batir con ayuda de un émbolo y se realizan mediciones de la densidad del fluido a los 30 segundos, un minuto, tres minutos, diez minutos, treinta minutos, noventa minutos y una última medición pasadas ocho horas. Es importante para poder contrastar los datos realizar un blanco, es decir, una muestra de 100 mL de solución dispersante mezclados con agua del grifo hasta llegar enrasar la probeta de 1L, donde se realiza la medida de densidad y la temperatura.

Aplicando una serie de factores en función de la temperatura y de la concentración de suelo presente en las probetas, se pudo determinar el porcentaje en peso de cada grupo de partículas presentes en los diferentes puntos de la parcela. De esta manera, se reflejan de manera gráfica el porcentaje en peso en función de su tamaño de partícula en escala semilogarítmica. (figura 1).



**Figura 2:** Relación entre porcentaje en peso y diámetro de partícula de la muestra 1 (0- 15 cm).

Una vez representada la gráfica se calculan los porcentajes de arena (2000-50  $\mu\text{m}$ ), limo (50-2  $\mu\text{m}$ ) y arcilla (<2 $\mu\text{m}$ ). Para la muestra anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

- Arena (%) 50,3
- Limo (%) 31,9
- Arcilla (%) 17,8

Según el diagrama utilizado para determinar la clase textural (criterios USDA) o como vulgarmente se le conoce *triángulo de textura*, la muestra 1 pertenece a la clase estructural Franco-limosa. Para el resto de los puntos estudiados se muestran sus respectivos resultados en la tabla 1.

**Tabla 1:** Resultados de la textura del suelo de las diferentes muestras.

Muestra	Profundidad (cm)	Arcilla (%)	Limo (%)	Arena (%)	Clase textural
1	[0-15]	18	50	32	Franco-limoso
1	[15-30]	17	43	40	Franco-limoso
2	[0-15]	18	49	33	Franco-limoso
2	[15-30]	10	30	61	Franco-arenoso
3	[0-15]	21	52	27	Franco-limoso
3	[15-30]	23	60	17	Limoso
4	[0-15]	18	49	33	Franco-limoso
4	[15-30]	18	55	27	Franco-limoso
5	[0-15]	21	53	26	Franco-limoso
5	[15-30]	21	56	22	Franco-limoso

Como se puede ver en la tabla anterior, la clase textural representativa del suelo en la zona de estudio es la Franco limosa.

Las partículas catalogadas como arenas, especialmente las gruesas (según los criterios USDA) son un factor de porosidad y facilitan el drenaje, la aireación y el calentamiento del suelo. Sin embargo, su capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes es prácticamente nula.

Los limos (criterios USDA), debido a su baja porosidad presentan una capacidad de retención de agua superior a la de las fracciones arenosas. Al tratarse de partículas relativamente pequeñas, pueden ser arrastradas por las corrientes de agua procedentes de la lluvia o del riego. De esta manera, se depositan y taponan los poros de mayor tamaño, disminuyendo así la aireación y la permeabilidad del suelo (Saña et al., 1995).



*Figura 3: Detalle del ensayo de textura en laboratorio.*

Comentarios:

- La muestra 2 a profundidad 15-30 cm mostraba una densidad considerablemente baja respecto a las demás muestras. Además, presentaba un color mucho más oscuro que el resto de los suelos estudiados. Esto puede ser debido a que la muestra fue tomada bajo unos olmos presentes en la zona de estudio que podrían haber influido los resultados por su aporte de materia orgánica. En cualquier caso, la muestra no presentaba signos de floculación durante la determinación de la textura.

### 1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Se preparó una disolución de suelo/agua en una relación 1:5 p/v para ambas profundidades estudiadas. Para ello, se pesaron 10 gramos de suelo y se empaparon con 50 mL de agua desionizada en recipientes de plástico de 100 mL de volumen, los cuales se agitaron durante media hora con ayuda de agitador mecánico de brazos. Posteriormente, se filtró la muestra recogiendo la fracción filtrada para la medida de su conductividad eléctrica, para lo que se utilizó conductímetro Crison® modelo GLT31. Este aparato consta de dos electrodos que miden la conductividad eléctrica con una constante de celda igual a 2. Es importante decir que las unidades en el sistema internacional para medir esta propiedad son deciSiemens por metro (dS/m) a 25°C. Como la temperatura de las muestras era de 22,5°C se aplica un factor de temperatura con un valor de 1,053. Debido a que el procedimiento de este análisis es relativamente rápido se realizaron dos repeticiones para cada muestra y se promediaron ambos resultados. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos.

*Tabla 2: Valores de conductividad eléctrica en el extracto 1:5 de las diferentes muestras.*

Muestra	Profundidad (cm)	FACTOR TEMPERATURA	CE(1) (dS/m)	CE (2) (dS/m)	PROMEDIO (dS/m)	Salinidad (USDA)
1	[0-15]	1,05	1,90	1,88	1,89	Muy salino
1	[15-30]	1,05	2,39	2,65	2,52	Muy salino
2	[0-15]	1,05	0,49	0,53	0,51	Ligeramente
2	[15-30]	1,05	0,99	1,01	1,00	Salino
3	[0-15]	1,05	0,48	0,48	0,48	Ligeramente



3	[15-30]	1,05	0,99	0,93	0,96	Salino
4	[0-15]	1,05	0,26	0,28	0,27	No salino
4	[15-30]	1,05	0,31	0,31	0,31	No salino
5	[0-15]	1,05	2,44	2,46	2,45	Muy salino
5	[15-30]	1,05	2,41	2,41	2,41	Muy salino

Como se puede ver en la tabla anterior, existe una gran variabilidad en las mediciones. Además, el alto valor de dichos datos muestra que hay una gran cantidad de iones en el suelo estudiado. Esto puede ser debido a que se trata de una zona de relleno donde han podido verter diferentes tipos de residuos en varias partes del terreno. También podría ser debido a que se trata de una zona donde se lleva a animales domésticos a pasear y a hacer sus necesidades, lo que podría alterar la salinidad y composición química de la parcela.

Por otra parte, no se consideran relevantes tanto las variaciones en las muestras como los altos valores medidos ya que se trata de un parámetro de no excesiva importancia a la hora de determinar la capacidad de almacenamiento de agua del suelo, aunque de cara a la implantación de especies vegetales se deberían realizar algunos riegos previos con agua de buena calidad para lavar el exceso de sales. Así mismo sería conveniente analizar el tipo de sales presentes para determinar si las especies elegidas son susceptibles de sufrir algún efecto tóxico específico.



**Figura 4:** Detalle del proceso de filtración para caracterizar la salinidad de las muestras.

Comentarios:

- A la hora de filtrar el agua de los botes previamente agitados, se observó que la muestra 4 a ambas profundidades no precipitaba, es decir, seguía teniendo elementos en suspensión aún pasadas varias horas después de filtrarse. Esto indica que el tamaño de partícula de dicha muestra era considerablemente más pequeño que la del resto.

#### 1.4. pH

Al igual que en el subapartado anterior, se agitaron los botes que contenían el suelo muestreado junto con agua destilada durante diez minutos. También es importante remarcar que la relación suelo:agua era en este caso de 1:2,5 p/v, y que durante la medición micro-pHmetro 2001 Crison® un imán giraba en el interior del recipiente para mantener la solución en movimiento y facilitar la mezcla de la fase sólida y líquida del suelo (figura 6). Las mediciones fueron las siguientes:

*Tabla 3: Valores del pH en las diferentes muestras.*

Muestra	Profundidad (cm)	pH (1)	pH (2)	PROMEDIO
1	[0-15]	7,92	7,95	7,94
1	[15-30]	7,98	8,00	7,99
2	[0-15]	7,97	7,99	7,98
2	[15-30]	7,95	8,01	7,98
3	[0-15]	8,04	8,01	8,03
3	[15-30]	7,87	7,90	7,89
4	[0-15]	8,37	8,37	8,37
4	[15-30]	8,30	8,31	8,31
5	[0-15]	7,68	7,96	7,82
5	[15-30]	7,73	7,74	7,74

Analizando los resultados anteriores, se deduce que el pH de la parcela estudiada es básico.

En los suelos neutros (pH=7) o ligeramente básicos, el número de microorganismos es superior al de los suelos ácidos. Además, estos microorganismos se encuentran más activos, sobre todo cuando hay presencia de carbonatos y más concretamente la caliza activa. En este tipo de suelos, la mineralización o descomposición de la materia orgánica poco humificada es muy importante. Sin embargo, si el pH del suelo es demasiado elevado, también se resienten algunos procesos microbianos: por ejemplo, si el pH es superior a 9, la nitrificación es prácticamente inexistente (Saña et al., 1995).



**Figura 5:** Detalle de la medida de pH: el cilindro blanco es un imán, el cual atrae a alguna sustancia presente en el suelo.



**Figura 6:** Detalle del equipo de medida del pH: micro-pHmetro 2001 Crison®.

Comentarios:

- La muestra 4 a profundidad 0-15 cm mostraba un pH bastante más alto que el resto de los puntos analizados.
- En varias muestras se encontraron algunas partículas oscuras que se pegaban al imán como si estuvieran compuestas de algún elemento metálico.
- Todo esto también puede ser debido a que se trata de una zona de relleno.

### 1.5. CARBONATOS

Se pesaron 0,50 gramos de suelo que eran mezclados con una cantidad de ácido clorhídrico en exceso, que reaccionaba con la calcita presente en dicho suelo ( $\text{CaCO}_3$ ) dando lugar a una cantidad de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que se podía medir debido al empuje que ejercía sobre

una solución saturada de CO<sub>2</sub> utilizando el calcímetro de Bernard. Para poder calcular el contenido en calcita de los diferentes puntos de la parcela estudiada, se preparó un blanco con 0,2 gramos de carbonato cálcico que se trató con ácido clorhídrico. Con todo esto, se pudo hallar la cantidad de calcita presente en los diferentes suelos. Es importante remarcar que medir 0,50 gramos de suelos con exactitud puede ser complicado y con una pequeña variación de las mediciones por exceso o por defecto puede causar variabilidades considerables en los resultados. Por ello, se realizaron dos repeticiones de cada punto estudiado y los resultados promedio fueron los siguientes:

**Tabla 4:** Contenido de carbonato cálcico en las muestras de suelo.

Muestra	Profundidad (cm)	CaCO <sub>3</sub> (1) (g)	CaCO <sub>3</sub> (2) (g)	CaCO <sub>3</sub> (1) (%)	CaCO <sub>3</sub> (2) (%)	CaCO <sub>3</sub> PROMEDIO (g)
1	[0-15]	0,27	0,28	52,70	53,37	53,04
1	[15-30]	0,18	0,17	34,73	34,91	34,82
2	[0-15]	0,22	0,22	45,66	43,02	44,34
2	[15-30]	0,19	0,18	39,12	35,86	37,49
3	[0-15]	0,22	0,21	44,06	42,15	43,10
3	[15-30]	0,18	0,20	36,08	39,79	37,93
4	[0-15]	0,16	0,17	32,12	32,72	32,42
4	[15-30]	0,16	0,17	32,95	34,03	33,49
5	[0-15]	0,21	0,20	42,94	40,51	41,72
5	[15-30]	0,17	0,18	33,88	37,38	35,63



**Figura 7:** Detalle del calcímetro en el laboratorio de Edafología.

### 1.6. FACTOR HUMEDAD

Se pesaron 20 gramos de suelo y se secaron en una estufa a 105°C durante dos días. Como los recipientes donde se depositó el suelo habían sido previamente pesados se puede calcular la relación (suelo seco a 105°C/suelo seco al aire).

El factor de humedad fue muy cercano a 1 en todas las muestras, lo que indica que la humedad del suelo en el momento del muestreo era muy baja.

### 1.7. DENSIDAD APARENTE

Se trata de una propiedad que debe de ser medida sin alterar el suelo, es decir, *in situ*. Para ello, se llevó a campo un cilindro de tamaño conocido, el cual fue medido con un pie de rey, y se tomaron tres muestras de suelo que correspondían al punto 1, 3 y 4. El procedimiento para calcular la densidad aparente es muy similar al del factor humedad, solo que en lugar de relacionar el peso seco a 105°C y el peso seco al aire, se relacionan las densidades obtenidas. Las densidades son obtenidas a través de la relación entre el peso de suelo seco a 105°C y el volumen del cilindro.



**Figura 8:** Detalle de la sonda con la que se recogieron las muestras para medir la densidad aparente.

### 1.8. MATERIA ORGÁNICA

Para calcular la materia orgánica en el suelo se utilizó el método de oxidación de Walkley-Black (1934), que calcula el porcentaje de carbono orgánico oxidable mediante la siguiente ecuación:

$$\% \text{ Carbono orgánico} = \frac{(V_b - V_m) \cdot 0,5 \cdot f \cdot 0,003 \cdot 100 \cdot 1,3}{P}$$

$$\% \text{ Materia orgánica} = 2 \cdot \% \text{ Carbono orgánico}$$

siendo  $V_m$  y  $V_b$  los mL de  $\text{FeSO}_4$  y  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , respectivamente, gastados en la valoración de las muestras y de los blancos;  $f$  es el factor de molalidad y  $P$  es el peso en g de la muestra.

**Tabla 5:** Contenido de materia orgánica en las muestras de suelo.

Punto de muestra	Profundidad	Corg (%)	Corg gr C/kg	M.O. (%)
1	0-15	0,8760	8,760	1,752
1	15-30	0,9441	9,441	1,888
2	0-15	1,7225	17,225	3,445
2	15-30	1,3093	13,093	2,619
3	0-15	2,1464	21,464	4,293
3	15-30	1,0132	10,132	2,026
4	0-15	3,0413	30,413	6,083
4	15-30	2,6343	26,343	5,269
5	0-15	2,6362	26,362	5,272
5	15-30	2,4013	24,013	4,803

### 1.9. ELEMENTOS GRUESOS

Para analizar los elementos gruesos se tamizaron las muestras por tamiz de 2 mm de diámetro y se pesó la fracción que no pasaba por dicho tamiz (elementos gruesos). Relacionando el peso total del suelo con los elementos gruesos se pudo obtener el porcentaje de éstos.

Comentarios:

- Es importante no contar los agregados en los elementos gruesos, por ello se utilizó un rodillo para presionar ligeramente sobre los elementos agregados y separarlos.

**Tabla 6:** Contenido de elementos gruesos en las muestras.

Punto de muestra	Profundidad	Elementos gruesos (g)	Elementos finos (g)	suelo (g)	% elementos gruesos	% elementos finos
1	0-15	123,52	466,96	590,48	20,92	79,08
1	15-30	348,62	618,87	967,49	36,03	63,97
2	0-15	634,79	630,27	1265,06	50,18	49,82
2	15-30	242,78	721,09	963,87	25,19	74,81
3	0-15	427,12	585,94	1013,06	42,16	57,84
3	15-30	259,31	586,73	846,04	30,65	69,35
4	0-15	123,52	466,96	590,48	20,92	79,08
4	15-30	165,54	564,5	730,04	22,68	77,32
5	0-15	264,54	220,73	485,27	54,51	45,49
5	15-30	225,49	656,19	881,68	25,58	74,42



**Figura 9:** Detalle del proceso de tamización de los elementos gruesos.



**Figura 10:** Detalle de la fracción gruesa; se muestra trozo de ladrillo encontrado en las muestras de suelo.

**Comentarios:**

- Durante el análisis de los elementos gruesos se encontraron trozos de cristales y ladrillo que demuestran el grado de deterioro de la zona. Se trata claramente de un suelo con abundante cantidad de residuos y relleno de escombros procedentes de obras.



## ANEXO II. RESULTADOS DETALLADOS (Formato DIN A3)

Este documento se presentará en formato DIN A3 debido a la gran extensión que ocupan las tablas de datos.

### ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Dimensiones y características de las especies arbóreas para la hipótesis 1, donde ID es el número identificativo del árbol y DAP es diámetro altura pecho. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen. Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.....</i>	<i>1</i>
<i>Tabla 2: Dimensiones y características de las especies arbóreas para la hipótesis 2, donde ID es el número identificativo del árbol y DAP es diámetro altura pecho. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen, Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabla 3: Dimensiones y características de las especies arbustivas y de mata para la hipótesis 2, donde ID es el número identificativo del árbol. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen. Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. ....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 4:Carbono acumulado para las diferentes hipótesis, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenario 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 5: Secuestro de carbono para las diferentes hipótesis, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenario 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 6: CO2 asimilado para las diferentes hipótesis, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenario 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>6</i>

<i>Tabla 7: Adicionalidad de CO2 para las diferentes hipótesis, donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 8: Precios estimados para los futuros años en el mercado regulado de carbono .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 9: Valor producido por año por la intervención del proyecto en cuanto al mercado regulado, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 10: Precios estimados para los futuros años en el mercado voluntario de carbono .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 11: Valor producido por año por la intervención del proyecto en cuanto al mercado voluntario donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 12: Incremento en el valor actualizado neto (VAN) producido por las hipótesis de intervención en la parcela estudiada, donde: H2 es hipótesis 2, H3 hipótesis 3 y H3_incorporando es la hipótesis 3 incorporando los olmos.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 13: Drenaje producido para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 14: Drenaje aumentado por la intervención del proyecto para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 15: Ganancias por la intervención del proyecto mediante la recarga de acuíferos para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.....</i>	<i>9</i>

<i>Tabla 16: Escorrentía producida para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<b>9</b>
<i>Tabla 17: Escorrentía evitada para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<b>9</b>
<i>Tabla 18: Costes evitados por año por la intervención del proyecto donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<b>10</b>
<i>Tabla 19: Valor actualizado neto de la adicionalidad de los servicios proporcionado por la intervención del proyecto, donde H2 es hipótesis 2 y H3 hipótesis 3. ....</i>	<b>10</b>
<i>Tabla 20: Oxígeno producido en toneladas para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H1_S1 y H1_S2 es la hipótesis 1 para los escenario 1 y 2 respectivamente, H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<b>10</b>
<i>Tabla 21: Adicionalidad de oxígeno para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2_S1 y H2_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3_S1 y H3_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i_S1 y H3i_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente. ....</i>	<b>11</b>
<i>Tabla 22: Adicionalidad acumulada de oxígeno producido por lo árboles en un periodo de 30 años, donde H2 es la hipótesis 2, H3 es la hipótesis 3 y H3_incorporando es la hipótesis 3 donde se incorporan los olmos. ....</i>	<b>11</b>
<i>Tabla 23: Contaminantes eliminados por lo árboles en un periodo de 30 años. ....</i>	<b>11</b>
<i>Tabla 24: Adicionalidad en cuanto a contaminantes eliminados por lo árboles en un periodo de 30 años. ....</i>	<b>11</b>

**Tabla 1:** Dimensiones y características de las especies arbóreas para la hipótesis 1, donde ID es el número identificativo del árbol y DAP es diámetro altura pecho. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen. Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

ID	Especie	Uso de la tierra	DAP 1 (cm)	DAP 1: Altura (m)	DAP 2 (cm)	DAP 2: Altura (m)	DAP 3 (cm)	DAP 3: Altura (m)	Copa: Condición	Total Altura (m)	Copa: Altura superior (m)	Copa: Altura a la base (m)	Copa: Ancho N/S (m)	Copa: Ancho E/O (m)	Copa: % Faltante	Copa: Exposición de luz
1	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	15,8	1,3	-	-	-	-	75% - 80%	5,95	5,95	1,9	1,8	1,8	5% - 10%	3 Lados
2	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	23,5	1,3	-	-	-	-	80% - 85%	6,17	6,17	1,7	2,4	2,9	20% - 25%	3 Lados
3	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	20	1,3	-	-	-	-	75% - 80%	6,01	6,01	2,2	4,9	3,5	5% - 10%	3 Lados
4	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	17	1,3	-	-	-	-	75% - 80%	8,59	8,59	2,3	2,9	6	25% - 30%	3 Lados
5	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	49	1,3	-	-	-	-	70% - 75%	12,67	12,67	2,28	9,7	10,5	30% - 35%	3 Lados
6	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	31,6	1,3	-	-	-	-	85% - 90%	10,23	10,23	2,27	10	9,4	10% - 15%	3 Lados
7	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	39,7	1,3	-	-	-	-	80% - 85%	13,52	13,52	2,47	14,8	11,6	20% - 25%	3 Lados
8	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	40,8	1,3	-	-	-	-	80% - 85%	15,09	15,09	2,04	7,5	13,9	30% - 35%	3 Lados
9	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	42	1,3	-	-	-	-	65% - 70%	10,01	10,01	3,13	9,1	14,7	45% - 50%	3 Lados
10	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	36	1,3	-	-	-	-	70% - 75%	10,71	10,71	2,17	9,9	8,9	10% - 15%	3 Lados
11	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	44,1	1,3	-	-	-	-	90% - 95%	10,57	10,57	3,11	9,9	8,4	10% - 15%	3 Lados
12	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	41,5	1,3	-	-	-	-	60% - 65%	16,92	16,92	2,62	11,4	11,5	15% - 20%	3 Lados
13	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	54,6	1,3	-	-	-	-	95% - 99%	14,05	14,05	2,28	11,1	13,6	1% - 5%	3 Lados
14	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	42,7	1,3	-	-	-	-	65% - 70%	10,22	10,22	2,47	8,4	12,4	45% - 50%	3 Lados
15	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	34,4	1,3	-	-	-	-	50% - 55%	11,02	11,02	2,27	7,1	7	45% - 50%	3 Lados
16	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	29	1,3	-	-	-	-	65% - 70%	6,82	6,82	2,28	5,9	4,7	10% - 15%	3 Lados
17	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	33,9	1,3	-	-	-	-	90% - 95%	9,63	9,63	2,13	5,9	7,3	1% - 5%	3 Lados
18	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	29	1,3	-	-	-	-	90% - 95%	9,36	9,36	2,64	7	6,6	5% - 10%	3 Lados
19	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	22,1	1,3	-	-	-	-	95% - 99%	7,16	7,16	2,55	5,9	5,8	1% - 5%	3 Lados
20	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	31,2	1,3	-	-	-	-	45% - 50%	10,74	10,74	2,67	7,6	8,9	60% - 65%	3 Lados
21	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	47	1,3	-	-	-	-	60% - 65%	6,01	6,01	1,97	10,6	8,7	40% - 45%	3 Lados
22	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	12,3	1,3	8,5	1,3			80% - 85%	5,8	5,8	2,08	4,3	5,5	10% - 15%	3 Lados
23	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	27,8	1,3	-	-	-	-	90% - 95%	11,8	11,8	2,66	6,8	6,2	10% - 15%	3 Lados
24	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	6,9	1,3	8,7	1,3	5	1,3	5% - 10%	2	2	1	1	1	80% - 85%	3 Lados
25	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	8,5	1,3	-	-	-	-	5% - 10%	2	2	1	1	1	80% - 85%	3 Lados

**Tabla 2:** Dimensiones y características de las especies arbóreas para la hipótesis 2, donde ID es el número identificativo del árbol y DAP es diámetro altura pecho. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen, Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

ID	Especie	Uso de la tierra	DAP 1 (cm)	DAP 1: Altura (m)	DAP 2 (cm)	DAP 2: Altura (m)	Copa: Condición	Total Altura (m)	Copa: Altura superior (m)	Copa: Altura a la base (m)	Copa: Ancho N/S (m)	Copa: Ancho E/O (m)	Copa: % Faltante	Copa: Exposición de luz
1	<i>Acer monspessulanum</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
2	<i>Acer monspessulanum</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
3	<i>Acer monspessulanum</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
4	<i>Acer monspessulanum</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
5	<i>Celtis australis</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
6	<i>Celtis australis</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
7	<i>Celtis australis</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
8	<i>Cercis siliquastrum</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
9	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
10	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
11	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
12	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
13	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
14	<i>Cupressus sempervirens 'Stricta'</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	3	3	0,15	0,4	0,4	0%	3 Lados
15	<i>Fraxinus angustifolia ssp. Angustifolia</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
16	<i>Fraxinus angustifolia ssp. Angustifolia</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
17	<i>Fraxinus angustifolia ssp. Angustifolia</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
18	<i>Fraxinus ornus</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
19	<i>Fraxinus ornus</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
20	<i>Fraxinus ornus</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
21	<i>Ginkgo biloba</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
22	<i>Ginkgo biloba</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
23	<i>Ginkgo biloba</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
24	<i>Ginkgo biloba</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
25	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados

26	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
27	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
28	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
29	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
30	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
31	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
32	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
33	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
34	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
35	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
36	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
37	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
38	<i>Pyrus calleryana</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
39	<i>Pinus pinea</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
40	<i>Quercus spp</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
41	<i>Quercus spp</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
42	<i>Quercus spp</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
43	<i>Quercus spp</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
44	<i>Quercus spp</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
45	<i>Quercus ilex ballota</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
46	<i>Quercus ilex ballota</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
47	<i>Quercus ilex ballota</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
48	<i>Ulmus minor</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
49	<i>Ulmus minor</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
50	<i>Ulmus minor</i>	Parque	5,1	1,3	-	-	100%	2,5	2,5	1,7	0,6	0,6	0%	3 Lados
51	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	15,8	1,3	-	-	75% - 80%	5,95	5,95	1,9	1,8	1,8	5% - 10%	3 Lados
52	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	23,5	1,3	-	-	80% - 85%	6,17	6,17	1,7	2,4	2,9	20% - 25%	3 Lados
53	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	20	1,3	-	-	75% - 80%	6,01	6,01	2,2	4,9	3,5	5% - 10%	3 Lados
54	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	17	1,3	-	-	75% - 80%	8,59	8,59	2,3	2,9	6	25% - 30%	3 Lados
55	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	49	1,3	-	-	70% - 75%	12,67	12,67	2,28	9,7	10,5	30% - 35%	3 Lados
56	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	31,6	1,3	-	-	85% - 90%	10,23	10,23	2,27	10	9,4	10% - 15%	3 Lados

57	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	39,7	1,3	-	-	80% - 85%	13,52	13,52	2,47	14,8	11,6	20% - 25%	3 Lados
58	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	40,8	1,3	-	-	80% - 85%	15,09	15,09	2,04	7,5	13,9	30% - 35%	3 Lados
59	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	42	1,3	-	-	65% - 70%	10,01	10,01	3,13	9,1	14,7	45% - 50%	3 Lados
60	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	36	1,3	-	-	70% - 75%	10,71	10,71	2,17	9,9	8,9	10% - 15%	3 Lados
61	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	44,1	1,3	-	-	90% - 95%	10,57	10,57	3,11	9,9	8,4	10% - 15%	3 Lados
62	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	41,5	1,3	-	-	60% - 65%	16,92	16,92	2,62	11,4	11,5	15% - 20%	3 Lados
63	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	54,6	1,3	-	-	95% - 99%	14,05	14,05	2,28	11,1	13,6	1% - 5%	3 Lados
64	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	42,7	1,3	-	-	65% - 70%	10,22	10,22	2,47	8,4	12,4	45% - 50%	3 Lados
65	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	34,4	1,3	-	-	50% - 55%	11,02	11,02	2,27	7,1	7	45% - 50%	3 Lados
66	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	29	1,3	-	-	65% - 70%	6,82	6,82	2,28	5,9	4,7	10% - 15%	3 Lados
67	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	33,9	1,3	-	-	90% - 95%	9,63	9,63	2,13	5,9	7,3	1% - 5%	3 Lados
68	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	29	1,3	-	-	90% - 95%	9,36	9,36	2,64	7	6,6	5% - 10%	3 Lados
69	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	22,1	1,3	-	-	95% - 99%	7,16	7,16	2,55	5,9	5,8	1% - 5%	3 Lados
70	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	31,2	1,3	-	-	45% - 50%	10,74	10,74	2,67	7,6	8,9	60% - 65%	3 Lados
71	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	47	1,3	-	-	60% - 65%	6,01	6,01	1,97	10,6	8,7	40% - 45%	3 Lados
72	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	12,3	1,3	8,5	1,3	80% - 85%	5,8	5,8	2,08	4,3	5,5	10% - 15%	3 Lados
73	<i>Ulmus pumila</i>	Parque	27,8	1,3	-	-	90% - 95%	11,8	11,8	2,66	6,8	6,2	10% - 15%	3 Lados

**Tabla 3:** Dimensiones y características de las especies arbustivas y de mata para la hipótesis 2, donde ID es el número identificativo del árbol. Fuente: elaboración propia mediante datos de GrowGreen. Condición de copa y porcentaje de copa faltante medidas con ayuda de un compañero graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

ID	Especie	Altura (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Condición (%)	% Copa faltante
1	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,5	35,34	100	0%
2	<i>Prunus cerasifera 'Nigra'</i>	0,5	62,83	100	0%
3	<i>Rhamnus alaternus</i>	0,5	28,27	100	0%
4	<i>Viburnum tinus</i>	0,5	8,84	100	0%
5	<i>Lavandula angustifolia</i>	0,5	176,1	100	0%
6	<i>Rhamnus spp</i>	0,5	175,4	100	0%
7	<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,5	212,4	100	0%
8	<i>Teucrium fruticans</i>	0,5	205,5	100	0%
9	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	0,5	175,6	100	0%
10	<i>Lonicera tatarica</i>	0,5	30	100	0%
11	<i>Ipomoea spp</i>	0,5	45	100	0%

La hipótesis 3 presenta las mismas especies, tanto arbóreas como arbustivas y de mata, que la hipótesis 2 pero sin los olmos (*Ulmus pumila*).

**Tabla 4:** Carbono acumulado para las diferentes hipótesis, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H1_S1 (t)	6,8	6,8	7,4	8,1	8,7	9,4	10,2	10,3	10,4	11,1	10,9	11,1	10,9	10,3	10,6	10,2	10,7	11,3	11,9	11,2	11,8	12,3	12,9	12,6	11,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	9,1	9,4
H1_S2 (t)	6,8	6,8	6,5	7,2	7,8	7,9	8,6	9,3	10,0	10,8	10,4	10,7	10,7	11,5	11,8	12,6	11,2	11,1	11,8	12,5	12,7	13,0	13,7	12,8	11,2	11,8	10,8	10,1	10,7	7,6	8,0	8,4
H2_S1 (t)	6,8	6,9	7,7	7,8	8,5	9,3	10,2	11,2	12,3	13,4	14,6	14,2	15,2	16,3	16,9	18,2	19,1	20,4	21,7	23,1	24,4	23,9	25,4	26,3	27,6	26,5	27,8	26,7	27,5	28,5	30,0	28,6
H2_S2 (t)	6,8	6,9	7,7	8,5	9,4	8,7	9,0	8,3	9,1	9,7	9,8	10,7	11,7	12,4	13,3	14,4	14,6	15,7	16,3	16,3	16,6	15,7	16,5	17,6	18,8	20,0	20,7	22,0	23,2	24,3	25,1	26,4
H3_S1 (t)	6,8	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,4	3,9	4,2	4,6	4,7	5,3	5,7	6,3	6,9	7,0	7,6	8,2	8,5	9,1	9,8	10,4	11,1	11,2
H3_S2 (t)	6,8	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,9	2,3	2,7	3,0	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	5,6	6,3	6,6	6,9	7,2	7,2	7,9	8,5	8,7	9,5	9,8	9,5	10,2
H3i_S1 (t)	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,5	7,6	7,9	8,1	8,4	8,8	9,1	9,4	9,7	10,2	10,7	11,0	11,4	11,6	12,1	12,6	13,1	13,7	13,8	14,4	15,0	15,3	15,9	16,6	17,2	17,9	18,0
H3i_S2 (t)	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	8,5	8,7	9,1	9,5	9,8	10,3	10,6	11,0	11,5	11,9	12,5	13,1	13,4	13,7	14,0	14,0	14,7	15,4	15,5	16,3	16,6	16,3	17,0



**Tabla 5:** Secuestro de carbono para las diferentes hipótesis, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H1_S1 (t)	0,00	0,00	0,57	0,68	0,61	0,73	0,76	0,14	0,09	0,74	-0,21	0,20	-0,24	-0,59	0,33	-0,43	0,55	0,57	0,58	-0,68	0,55	0,56	0,57	-0,32	-1,16	-2,62	0,40	0,40	0,42	0,42	-1,37	0,35
H1_S2 (t)	0,00	0,00	-0,27	0,61	0,65	0,10	0,67	0,71	0,74	0,78	-0,37	0,27	0,01	0,74	0,32	0,78	-1,36	-0,12	0,70	0,73	0,24	0,22	0,72	-0,90	-1,62	0,60	-1,01	-0,62	0,54	-3,05	0,36	0,38
H2_S1 (t)	0,00	0,12	0,73	0,10	0,69	0,85	0,91	1,01	1,09	1,10	1,22	-0,41	0,96	1,10	0,61	1,34	0,89	1,29	1,31	1,41	1,22	-0,41	1,41	0,95	1,25	-1,03	1,32	-1,17	0,86	0,99	1,43	-1,36
H2_S2 (t)	0,00	0,12	0,75	0,80	0,87	-0,64	0,29	-0,75	0,88	0,58	0,12	0,89	0,97	0,68	0,89	1,09	0,25	1,12	0,61	-0,05	0,30	-0,84	0,78	1,10	1,14	1,19	0,78	1,23	1,26	1,09	0,77	1,32
H3_S1 (t)	0,00	-6,66	0,09	0,11	0,16	0,16	0,16	0,21	0,27	0,31	0,35	0,35	0,24	0,37	0,45	0,48	0,35	0,35	0,18	0,53	0,47	0,58	0,61	0,02	0,61	0,65	0,25	0,67	0,69	0,57	0,73	0,11
H3_S2 (t)	0,00	-6,66	0,10	0,13	0,15	0,20	0,19	0,21	0,26	0,25	0,28	0,38	0,38	0,34	0,42	0,38	0,35	0,53	0,37	0,57	0,61	0,38	0,23	0,36	-0,03	0,66	0,69	0,19	0,72	0,32	-0,32	0,70
H3i_S1 (t)	0,00	0,15	0,09	0,11	0,16	0,16	0,16	0,21	0,27	0,31	0,35	0,35	0,24	0,37	0,45	0,48	0,35	0,35	0,18	0,53	0,47	0,58	0,61	0,02	0,61	0,65	0,25	0,67	0,69	0,57	0,73	0,11
H3i_S2 (t)	0,00	0,15	0,10	0,13	0,15	0,20	0,19	0,21	0,26	0,25	0,28	0,38	0,38	0,34	0,42	0,38	0,35	0,53	0,37	0,57	0,61	0,38	0,23	0,36	-0,03	0,66	0,69	0,19	0,72	0,32	-0,32	0,70

**Tabla 6:** CO<sub>2</sub> asimilado para las diferentes hipótesis, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H1_S1 (t)	0,00	0,00	2,09	2,50	2,24	2,68	2,79	0,51	0,33	2,72	-0,77	0,73	-0,88	-2,17	1,21	-1,58	2,02	2,09	2,13	-2,50	2,02	2,06	2,09	-1,17	-4,26	-9,62	1,47	1,47	1,54	1,54	-5,03	1,28
H1_S2 (t)	0,00	0,00	-0,99	2,24	2,39	0,37	2,46	2,61	2,72	2,86	-1,36	0,99	0,04	2,72	1,17	2,86	-4,99	-0,44	2,57	2,68	0,88	0,81	2,64	-3,30	-5,95	2,20	-3,71	-2,28	1,98	-11,19	1,32	1,39
H2_S1 (t)	0,00	0,44	2,68	0,37	2,53	3,12	3,34	3,71	4,00	4,04	4,48	-1,50	3,52	4,04	2,24	4,92	3,27	4,73	4,81	5,17	4,48	-1,50	5,17	3,49	4,59	-3,78	4,84	-4,29	3,16	3,63	5,25	-4,99
H2_S2 (t)	0,00	0,44	2,75	2,94	3,19	-2,35	1,06	-2,75	3,23	2,13	0,44	3,27	3,56	2,50	3,27	4,00	0,92	4,11	2,24	-0,18	1,10	-3,08	2,86	4,04	4,18	4,37	2,86	4,51	4,62	4,00	2,83	4,84
H3_S1 (t)	0,00	-24,44	0,33	0,40	0,59	0,59	0,59	0,77	0,99	1,14	1,28	1,28	0,88	1,36	1,65	1,76	1,28	1,28	0,66	1,95	1,72	2,13	2,24	0,07	2,24	2,39	0,92	2,46	2,53	2,09	2,68	0,40
H3_S2 (t)	0,00	-24,44	0,37	0,48	0,55	0,73	0,70	0,77	0,95	0,92	1,03	1,39	1,39	1,25	1,54	1,39	1,28	1,95	1,36	2,09	2,24	1,39	0,84	1,32	-0,11	2,42	2,53	0,70	2,64	1,17	-1,17	2,57
H3i_S1 (t)	0,00	0,55	0,33	0,40	0,59	0,59	0,59	0,77	0,99	1,14	1,28	1,28	0,88	1,36	1,65	1,76	1,28	1,28	0,66	1,95	1,72	2,13	2,24	0,07	2,24	2,39	0,92	2,46	2,53	2,09	2,68	0,40
H3i_S2 (t)	0,00	0,55	0,37	0,48	0,55	0,73	0,70	0,77	0,95	0,92	1,03	1,39	1,39	1,25	1,54	1,39	1,28	1,95	1,36	2,09	2,24	1,39	0,84	1,32	-0,11	2,42	2,53	0,70	2,64	1,17	-1,17	2,57

**Tabla 7:** Adicionalidad de CO<sub>2</sub> para las diferentes hipótesis, donde: H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

Año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (t)	0,00	0,44	0,59	-2,13	0,29	0,44	0,55	3,19	3,67	1,32	5,25	-2,24	4,40	6,20	1,03	6,50	1,25	2,64	2,68	7,67	2,46	-3,56	3,08	4,66	8,84	5,84	3,38	-5,76	1,61	2,09	10,28	-6,28
H2_S2 (t)	0,00	0,44	3,74	0,70	0,81	-2,72	-1,39	-5,36	0,51	-0,73	1,80	2,28	3,52	-0,22	2,09	1,14	5,91	4,55	-0,33	-2,86	0,22	-3,89	0,22	7,34	10,13	2,17	6,57	6,79	2,64	15,19	1,50	3,45
H3_S1 (t)	0,00	-24,44	-1,76	-2,09	-1,65	-2,09	-2,20	0,26	0,66	-1,58	2,06	0,55	1,76	3,52	0,44	3,34	-0,73	-0,81	-1,47	4,44	-0,29	0,07	0,15	1,25	6,50	12,00	-0,55	0,99	0,99	0,55	7,71	-0,88
H3_S2 (t)	0,00	-24,44	1,36	-1,76	-1,84	0,37	-1,76	-1,84	-1,76	-1,95	2,39	0,40	1,36	-1,47	0,37	-1,47	6,28	2,39	-1,21	-0,59	1,36	0,59	-1,80	4,62	5,84	0,22	6,24	2,97	0,66	12,37	-2,50	1,17
H3i_S1 (t)	0,00	0,55	-1,76	-2,09	-1,65	-2,09	-2,20	0,26	0,66	-1,58	2,06	0,55	1,76	3,52	0,44	3,34	-0,73	-0,81	-1,47	4,44	-0,29	0,07	0,15	1,25	6,50	12,00	-0,55	0,99	0,99	0,55	7,71	-0,88
H3i_S2 (t)	0,00	0,55	1,36	-1,76	-1,84	0,37	-1,76	-1,84	-1,76	-1,95	2,39	0,40	1,36	-1,47	0,37	-1,47	6,28	2,39	-1,21	-0,59	1,36	0,59	-1,80	4,62	5,84	0,22	6,24	2,97	0,66	12,37	-2,50	1,17

**Tabla 8:** Precios estimados para los futuros años en el mercado regulado de carbono

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-31
Precio €/t CO <sub>2</sub>	20,00	30,00	32,50	35,00	37,50	40,00	42,50	45,00	47,50	50,00	52,50	55,00

**Tabla 9:** Valor producido por año por la intervención del proyecto en cuanto al mercado regulado, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

Año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (€)	0	13	19	-75	11	18	23	144	174	66	276	-123	242	341	57	357	69	145	147	422	135	-196	170	256	486	321	186	-317	89	115	565	-345
H2_S2 (€)	0	13	122	24	30	-109	-59	-241	24	-37	94	125	194	-12	115	63	325	250	-18	-157	12	-214	12	404	557	119	361	373	145	836	83	190
H3_S1 (€)	0	-733	-57	-73	-62	-84	-94	12	31	-79	108	30	97	194	24	184	-40	-44	-81	244	-16	4	8	69	357	660	-30	54	54	30	424	-48
H3_S2 (€)	0	-733	44	-62	-69	15	-75	-83	-84	-97	125	22	75	-81	20	-81	345	131	-67	-32	75	32	-99	254	321	12	343	163	36	680	-137	65
H3i_S1 (€)	0	17	-57	-73	-62	-84	-94	12	31	-79	108	30	97	194	24	184	-40	-44	-81	244	-16	4	8	69	357	660	-30	54	54	30	424	-48
H3i_S2 (€)	0	17	44	-62	-69	15	-75	-83	-84	-97	125	22	75	-81	20	-81	345	131	-67	-32	75	32	-99	254	321	12	343	163	36	680	-137	65

**Tabla 10:** Precios estimados para los futuros años en el mercado voluntario de carbono

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-31
Precio €/t CO <sub>2</sub>	4,48	6,72	8,92	11,11	13,31	15,51	17,70	19,90	22,10	24,29	26,49	28,68

**Tabla 11:** Valor producido por año por la intervención del proyecto en cuanto al mercado voluntario donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

Año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (€)	0	3	5	-24	4	7	10	64	81	32	139	-64	126	178	29	186	36	76	77	220	71	-102	88	134	254	167	97	-165	46	60	295	-180
H2_S2 (€)	0	3	33	8	11	-42	-25	-107	11	-18	48	65	101	-6	60	33	169	131	-9	-82	6	-112	6	211	291	62	188	195	76	436	43	99
H3_S1 (€)	0	-164	-16	-23	-22	-32	-39	5	15	-38	54	16	51	101	13	96	-21	-23	-42	127	-8	2	4	36	186	344	-16	28	28	16	221	-25
H3_S2 (€)	0	-164	12	-20	-24	6	-31	-37	-39	-47	63	12	39	-42	11	-42	180	68	-35	-17	39	17	-52	133	167	6	179	85	19	355	-72	34
H3i_S1 (€)	0	4	-16	-23	-22	-32	-39	5	15	-38	54	16	51	101	13	96	-21	-23	-42	127	-8	2	4	36	186	344	-16	28	28	16	221	-25
H3i_S2 (€)	0	4	12	-20	-24	6	-31	-37	-39	-47	63	12	39	-42	11	-42	180	68	-35	-17	39	17	-52	133	167	6	179	85	19	355	-72	34

**Tabla 12:** Incremento en el valor actualizado neto (VAN) producido por las hipótesis de intervención en la parcela estudiada, donde: H2 es hipótesis 2, H3 hipótesis 3 y H3\_incorporando es la hipótesis 3 incorporando los olmos.

Hipótesis	H2		H3		H3_incorporando	
	1	2	1	2	1	2
VAN mercado regulado (€)	2295,22	1820,80	157,00	85,19	885,58	813,77
VAN mercado voluntario (€)	1174,49	940,53	346,75	282,98	509,97	446,21

**Tabla 13:** Drenaje producido para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H1_S1 (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1_S2 (m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2_S1 (m <sup>3</sup> )	947	986	1026	1065	1104	1143	1183	1222	1261	1301	1340	1379	1418	1458	1497	1504	1511	1518	1525	1532	1539	1546	1553	1560	1567	1574	1581	1589	1596	1603	947	986
H2_S2 (m <sup>3</sup> )	808	839	870	902	933	965	996	1028	1059	1091	1122	1153	1185	1216	1248	1255	1262	1269	1276	1283	1290	1297	1304	1311	1318	1325	1332	1339	1346	1353	808	839
H3_S1 (m <sup>3</sup> )	281	287	293	299	305	311	317	323	329	335	341	347	353	359	365	381	396	412	427	443	458	474	489	505	520	536	551	567	582	598	281	287
H3_S2 (m <sup>3</sup> )	123	147	171	195	219	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	464	470	476	483	489	495	501	507	514	520	526	532	539	545	551	123	147

**Tabla 14:** Drenaje aumentado por la intervención del proyecto para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (m <sup>3</sup> )	947	986	1026	1065	1104	1143	1183	1222	1261	1301	1340	1379	1418	1458	1497	1504	1511	1518	1525	1532	1539	1546	1553	1560	1567	1574	1581	1589	1596	1603	947	986
H2_S2 (m <sup>3</sup> )	808	839	870	902	933	965	996	1028	1059	1091	1122	1153	1185	1216	1248	1255	1262	1269	1276	1283	1290	1297	1304	1311	1318	1325	1332	1339	1346	1353	808	839
H3_S1 (m <sup>3</sup> )	281	287	293	299	305	311	317	323	329	335	341	347	353	359	365	381	396	412	427	443	458	474	489	505	520	536	551	567	582	598	281	287
H3_S2 (m <sup>3</sup> )	123	147	171	195	219	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	464	470	476	483	489	495	501	507	514	520	526	532	539	545	551	123	147

El valor de la recarga de acuíferos se mantiene constante, en 6,58 €/m<sup>3</sup> a lo largo de los 30 años

**Tabla 15:** Ganancias por la intervención del proyecto mediante la recarga de acuíferos para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (€)	6234	6490	6748	7007	7265	7524	7782	8041	8299	8558	8816	9075	9333	9592	9847	9894	9940	9987	10033	10080	10127	10173	10220	10266	10313	10359	10406	10452	10499	10546	6234	6490
H2_S2 (€)	5314	5521	5728	5934	6141	6348	6555	6762	6969	7176	7382	7589	7796	8003	8210	8256	8302	8348	8394	8440	8486	8532	8578	8624	8670	8716	8763	8809	8855	8901	5314	5521
H3_S1 (€)	1851	1890	1930	1969	2009	2048	2087	2127	2166	2206	2245	2285	2324	2364	2403	2505	2607	2709	2811	2913	3015	3118	3220	3322	3424	3526	3628	3730	3832	3934	1851	1890
H3_S2 (€)	809	966	1123	1281	1438	1596	1753	1910	2068	2225	2383	2540	2697	2855	3012	3053	3094	3135	3176	3217	3257	3298	3339	3380	3421	3462	3503	3544	3584	3625	809	966

**Tabla 16:** Escorrentía producida para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H1\_S1 y H1\_S2 es la hipótesis 1 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H1_S1 (m <sup>3</sup> )	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	715	715	715	715	716	716	716	716	717	717	717	717	718	718	718	719	714	714
H1_S2 (m <sup>3</sup> )	205	205	205	204	204	204	204	204	204	204	203	203	203	203	203	203	204	204	205	205	205	206	206	207	207	207	208	208	209	209	205	205
H2_S1 (m <sup>3</sup> )	502	499	496	493	490	487	484	481	478	475	472	469	466	463	460	459	459	458	457	457	456	455	455	454	453	453	452	451	451	450	502	499
H2_S2 (m <sup>3</sup> )	136	135	135	134	134	133	133	132	132	131	130	130	129	129	128	128	128	127	127	127	126	126	126	125	125	125	125	124	124	124	136	135
H3_S1 (m <sup>3</sup> )	519	517	516	514	512	511	509	508	506	504	503	501	500	498	496	495	494	493	491	490	489	488	486	485	484	483	482	480	479	478	519	517
H3_S2 (m <sup>3</sup> )	149	147	145	144	142	140	139	137	135	134	132	130	129	127	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	149	147

**Tabla 17:** Escorrentía evitada para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (m <sup>3</sup> )	212	215	218	221	224	227	230	233	236	239	242	245	248	251	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	212	215
H2_S2 (m <sup>3</sup> )	69	69	70	70	71	71	71	72	72	73	73	73	74	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83	83	84	85	85	69	69
H3_S1 (m <sup>3</sup> )	195	197	198	200	202	203	205	207	208	210	212	213	215	216	218	220	221	223	224	226	227	229	230	232	233	235	236	238	239	241	195	197
H3_S2 (m <sup>3</sup> )	56	58	59	61	62	64	65	67	68	70	71	73	74	76	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82	82	83	83	84	84	56	58



**Tabla 21:** Adicionalidad de oxígeno para las diferentes hipótesis planteadas, donde: H2\_S1 y H2\_S2 es la hipótesis 2 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, H3\_S1 y H3\_S2 es la hipótesis 3 para los escenarios 1 y 2 respectivamente, y H3i\_S1 y H3i\_S2 es la hipótesis 3 incorporando los olmos para los escenarios 1 y 2 respectivamente.

año/ hipótesis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
H2_S1 (t)	0,00	0,32	0,43	-1,55	0,21	0,32	0,40	2,32	2,67	0,96	3,81	-1,63	3,20	4,51	0,75	4,72	0,91	1,92	1,95	5,57	1,79	-2,59	2,24	3,39	6,43	4,24	2,45	-4,19	1,17	1,52	7,47	-4,56
H2_S2 (t)	0,00	0,32	2,72	0,51	0,59	-1,97	-1,01	-3,89	0,37	-0,53	1,31	1,65	2,56	-0,16	1,52	0,83	4,29	3,31	-0,24	-2,08	0,16	-2,83	0,16	5,33	7,36	1,57	4,77	4,93	1,92	11,04	1,09	2,51
H3_S1 (t)	0,00	-17,76	-1,28	-1,52	-1,20	-1,52	-1,60	0,19	0,48	-1,15	1,49	0,40	1,28	2,56	0,32	2,43	-0,53	-0,59	-1,07	3,23	-0,21	0,05	0,11	0,91	4,72	8,72	-0,40	0,72	0,72	0,40	5,60	-0,64
H3_S2 (t)	0,00	-17,76	0,99	-1,28	-1,33	0,27	-1,28	-1,33	-1,28	-1,41	1,73	0,29	0,99	-1,07	0,27	-1,07	4,56	1,73	-0,88	-0,43	0,99	0,43	-1,31	3,36	4,24	0,16	4,53	2,16	0,48	8,99	-1,81	0,85
H3i_S1 (t)	0,00	0,40	-1,28	-1,52	-1,20	-1,52	-1,60	0,19	0,48	-1,15	1,49	0,40	1,28	2,56	0,32	2,43	-0,53	-0,59	-1,07	3,23	-0,21	0,05	0,11	0,91	4,72	8,72	-0,40	0,72	0,72	0,40	5,60	-0,64
H3i_S2 (t)	0,00	0,40	0,99	-1,28	-1,33	0,27	-1,28	-1,33	-1,28	-1,41	1,73	0,29	0,99	-1,07	0,27	-1,07	4,56	1,73	-0,88	-0,43	0,99	0,43	-1,31	3,36	4,24	0,16	4,53	2,16	0,48	8,99	-1,81	0,85

**Tabla 22:** Adicionalidad acumulada de oxígeno producido por lo árboles en un periodo de 30 años, donde H2 es la hipótesis 2, H3 es la hipótesis 3 y H3\_incorporando es la hipótesis 3 donde se incorporan los olmos.

Hipótesis	H2		H3		H3_incorporando	
Escenarios	1	2	1	2	1	2
Ganancias netas producidas (t O <sub>2</sub> )	51,2	48,1	4,9	4,8	23,0	23,0

**Tabla 23:** Contaminantes eliminados por lo árboles en un periodo de 30 años.

	HIPÓTESIS1	HIPÓTESIS2	HIPÓTESIS3
CO (kg/30años)	0	0	0
NO <sub>2</sub> (kg/30años)	56	69,4	8
O <sub>3</sub> (kg/30años)	131,3	163,4	18,1
SO <sub>2</sub> (kg/30años)	8,2	10	0,2
PM2.5 (kg/30años)	4	5,1	0,1

**Tabla 24:** Adicionalidad en cuanto a contaminantes eliminados por lo árboles en un periodo de 30 años.

	HIPÓTESIS2	HIPÓTESIS3
CO (kg/30años)	0	0
NO <sub>2</sub> (kg/30años)	13,4	-48
O <sub>3</sub> (kg/30años)	32,1	-113,2
SO <sub>2</sub> (kg/30años)	1,8	-8
PM2.5 (kg/30años)	1,1	-3,9