



Universidad de Valladolid

Escuela Universitaria
de Ingenierías Agrarias

Campus de Soria

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL: INDUSTRIAS FORESTALES

TRABAJO FIN DE GRADO

**PLAN DE ORDENACIÓN DE MONTE PARA PREVENCIÓN DE
INCENDIOS FORESTALES EN LA SIERRA DE LA VIRGEN
(Comarca Del Aranda)**

~~~~~

**AUTOR: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO**

**DEPARTAMENTO: INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL**

**TUTOR/ES: EPIFANIO DÍEZ DELSO Y GONZALO GONZALO PÉREZ**

**SORIA, 18 DE JULIO DE 2016**



***AUTORIZACIÓN del TUTOR  
del TRABAJO FIN DE GRADO***

**D. Gonzalo Gonzalo Pérez,**

profesor del departamento de **Ingeniería Agrícola y Forestal,**

como Tutor del TFG titulado :

**Plan de ordenación de monte para la prevención y extinción de incendios forestales  
en la Sierra de la Virgen (Comarca del Aranda)**

presentado por el alumno **D. José Luis Vera Camacho**

da el Vº. Bº. y autoriza la presentación del mismo, considerando que el proyecto anteriormente mencionado reúne todas las condiciones para ser valorado por el tribunal correspondiente, y contiene todos los documentos necesarios.

Soria, 18 de Julio de 2016

El Tutor del TFG,



## ***RESUMEN DEL TRABAJO FIN DE GRADO***

TÍTULO: PLAN DE ORDENACIÓN DE MONTE PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN LA SIERRA DE LA VIRGEN.(COMARCA DEL ARANDA)

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL.

TUTOR(ES): EPIFANIO DÍEZ DELSO Y GONZALO GONZALO MARTÍNEZ

AUTOR: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO

RESUMEN:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL ENTORNO DE LA CARA NORTE DE LA SIERRA DE LA VIRGEN. SON OBJETIVOS DE DICHO PROYECTO, CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, RESTAURANDO PARTE DE SUS ECOSISTEMAS, PROTEGIENDO LOS RECURSOS, DEFENDIENDO EL MONTE CONTRA ATAQUES DE INCENDIOS, PLAGAS, ENFERMEDADES, ADEMÁS DE FOMENTAR LA PRODUCCIÓN FORESTAL, Y, CONTRIBUIR, AUNQUE SEA MÍNIMAMENTE, AL DESARROLLO GENERAL DE LA ECONOMÍA MEDIANTE LA PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y LA CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO, PARA MANTENER LAS ZONAS MÁS DESPOBLADAS, HABITADAS, FOMENTANDO ASÍ EL DESARROLLO RURAL. Y, POR SUPUESTO, CONVERTIRME EN INGENIERO FORESTAL OBTENIENDO EL TÍTULO GRACIAS A ESTE PROYECTO.



# ÍNDICE

## I MEMORIA

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1.- Memoria descriptiva                   | 14 |
| 1.1.- Agentes:                            | 14 |
| 1.2.- Información previa:                 | 14 |
| 1.2.1.- Antecedentes y condicionantes:    | 14 |
| 1.2.2.- Descripción detallada de la zona: | 14 |
| 1.2.3.- Estado legal                      | 15 |
| 1.2.4.- Espacios naturales                | 15 |
| 1.2.5.- Estudio del medio                 | 15 |
| 1.2.5.1.- Clima:                          | 15 |
| 1.2.5.2.- Geología y geomorfología:       | 16 |
| 1.2.5.3.- Suelos:                         | 16 |
| 1.2.5.4.- Topografía:                     | 16 |
| 1.2.5.5.- Orientación:                    | 17 |
| 1.2.5.6.- Tipo de vegetación:             | 17 |
| 1.2.5.7.- Hidrología:                     | 18 |
| 1.2.5.8.- Poblaciones próximas:           | 18 |
| 1.2.5.9.- Pistas de acceso a la Sierra:   | 19 |
| 1.2.5.10.- Senderos:                      | 22 |
| 1.2.5.11.- Áreas recreativas:             | 22 |
| 1.2.5.12.- Tradiciones:                   | 22 |
| 1.2.5.13.- Quema de restos:               | 23 |
| 1.2.5.14.- Cotos de caza:                 | 23 |
| 1.2.5.15.- Vías pecuarias:                | 23 |
| 1.2.5.16.- Redes eléctricas:              | 23 |
| 1.2.5.17.- Antecedentes:                  | 23 |
| 1.2.6.- Descripción de medios:            | 24 |
| 1.2.7.- Descripción de unidades de obra:  | 28 |
| 1.2.8.- Descripción de infraestructuras:  | 29 |
| 1.2.8.1.- Término de Illueca, MUP-Z-0067  | 29 |
| 1.2.8.1.1.- Pista SI1:                    | 29 |
| 1.2.8.1.2.- Pista SI2:                    | 29 |
| 1.2.8.1.3.- Pista SI3:                    | 30 |
| 1.2.8.1.4.- Pista SI4:                    | 30 |
| 1.2.8.1.5.- Pista SI5:                    | 31 |
| 1.2.8.1.6.- Cortafuegos SIL1:             | 32 |
| 1.2.8.1.7.- Helisuperficies HI:           | 32 |
| 1.2.8.2.- Término de Gotor, MUP-Z-0423    | 33 |
| 1.2.8.2.1.- Pista SG1:                    | 33 |
| 1.2.8.2.2.- Pista SG2:                    | 33 |
| 1.2.8.2.3.- Pista SG3:                    | 34 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1.2.8.2.4.- Pista SG4.                              | 35 |
| 1.2.8.2.5.- Pista SG4'.                             | 35 |
| 1.2.8.2.6.- Pista SG5.                              | 36 |
| 1.2.8.2.7.- Pista SGT1                              | 37 |
| 1.2.8.2.8.- Pista SGT2                              | 37 |
| 1.2.8.2.9.- Cortafuegos SGO1:                       | 38 |
| 1.2.8.2.10.- Helisuperficies HG:                    | 39 |
| 1.2.8.3.- Término de Jarque, MUP-Z-0069.            | 39 |
| 1.2.8.3.1.- Pista SJ1:                              | 39 |
| 1.2.8.3.2.- Pista SJ1':                             | 40 |
| 1.2.8.3.3.- Pista SJ2:                              | 40 |
| 1.2.8.3.4.- Pista SJ3:                              | 41 |
| 1.2.8.3.5.- Pista SJ4.                              | 42 |
| 1.2.8.3.6.- Pista SJ5.                              | 42 |
| 1.2.8.3.7.- Pista SJ6.                              | 43 |
| 1.2.8.3.8.- Cortafuegos SJA1 y SJA3:                | 43 |
| 1.2.8.3.9.- Cortafuegos SJA2:                       | 44 |
| 1.2.8.3.10.- Áreas cortafuegos SJAR1 Y SJAR2:       | 45 |
| 1.2.8.3.11.- Helisuperficies HJ:                    | 46 |
| 1.2.8.4.- Término de Aranda del Moncayo MUP-Z-0007, |    |
| Parte Este:                                         | 46 |
| 1.2.8.4.1.- Pista SA1:                              | 46 |
| 1.2.8.4.2.- Pista SA2:                              | 47 |
| 1.2.8.4.3.- Pista SA3:                              | 47 |
| 1.2.8.4.4.- Pista SA4:                              | 48 |
| 1.2.8.4.5.- Pista SARA1:                            | 49 |
| 1.2.8.4.6.- Pista SARA2:                            | 49 |
| 1.2.8.4.7.- Pista SARA3:                            | 50 |
| 1.2.8.4.8.- Área cortafuegos SARA4:                 | 51 |
| 1.2.8.4.9.- Área Cortafuego SARA5:                  | 51 |
| 1.2.8.4.10.- Área Cortafuego SARA6:                 | 52 |
| 1.2.8.4.11.- Pista con área cortafuegos SARA7:      | 53 |
| 1.2.8.4.12.- Helisuperficies HAE:                   | 53 |
| 1.2.8.5.- Término de Aranda del Moncayo MUP-Z-0007' |    |
| Parte Oeste:                                        | 54 |
| 1.2.8.5.1.- Pista SA5:                              | 54 |
| 1.2.8.5.2.- Pista SA6:                              | 55 |
| 1.2.8.5.3.- Pistas SA7 Y SA8:                       | 55 |
| 1.2.8.5.4.- Contorno auxiliar SAC1:                 | 56 |
| 1.2.8.5.5.- Pista con área cortafuegos SARA8:       | 56 |
| 1.2.8.5.6.- Área Cortafuego SARA9:                  | 57 |
| 1.2.8.5.7.- Área Cortafuego SARA10:                 | 58 |
| 1.2.8.5.8.- Helisuperficies HAO:                    | 58 |

## I.I ANEJOS A LA MEMORIA

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Anejo nº 1. Montes consorciados o conveniados.               | 63 |
| Anejo nº 2. Pistas de acceso a la Sierra.                    | 67 |
| Anejo nº 3. Senderos.                                        | 75 |
| Anejo nº 4. Cotos de caza.                                   | 77 |
| Anejo nº 5. Vías pecuarias.                                  | 79 |
| Anejo nº 6. Tendido eléctrico.                               | 81 |
| Anejo nº 7. Estadísticas incendios.                          | 83 |
| Anejo nº 8. Histórico de incendios en la comarca del Aranda. | 85 |
| Anejo nº 9. Distribución de medios de extinción.             | 91 |

## II PLANOS

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 2.1.- Plano 1. Aragón                | 95  |
| 2.2.- Plano 2. Zaragoza              | 97  |
| 2.3.- Plano 3. Comarca Del Aranda    | 99  |
| 2.4.- Plano 4.- Sierra de la Virgen  | 101 |
| 2.5.- Plano 5. Illueca               | 103 |
| 2.6.- Plano 6. SI1                   | 105 |
| 2.7.- Plano 7. SI2                   | 107 |
| 2.8.- Plano 8. SI3                   | 109 |
| 2.9.- Plano 9. SI4                   | 111 |
| 2.10.- Plano 10. SI5                 | 113 |
| 2.11.- Plano 11. SIL1                | 115 |
| 2.12.- Plano 12. HI                  | 117 |
| 2.13.- Plano 13. Gotor               | 119 |
| 2.14.- Plano 14. SG1                 | 121 |
| 2.15.- Plano 15. SG2                 | 123 |
| 2.16.- Plano 16. SG3                 | 125 |
| 2.17.- Plano 17. SG4                 | 127 |
| 2.18.- Plano 18. SG4'                | 129 |
| 2.19.- Plano 19. SG5                 | 131 |
| 2.20.- Plano 20. SGT1                | 133 |
| 2.21.- Plano 21. SGT2                | 135 |
| 2.22.- Plano 22. SGO1                | 137 |
| 2.23.- Plano 23. HG                  | 139 |
| 2.24.- Plano 24. Jarque de Moncayo   | 141 |
| 2.25.- Plano 25. SJ1, SJ1' y SJ2     | 143 |
| 2.26.- Plano 26. SJ3, SJ4, SJ5 y SJ6 | 145 |
| 2.27.- Plano 27. SJA1, SJA2 y SJA3   | 147 |
| 2.28.- Plano 28. SJAR1 y SJAR2       | 149 |
| 2.29.- Plano 29. HJ                  | 151 |
| 2.30.- Plano 30. Aranda de Moncayo   | 153 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 2.31.- Plano 31. SA1, SA2, SA3 y SA4  | 155 |
| 2.32.- Plano 32. SARA1, SARA2 y SARA3 | 157 |
| 2.33.- Plano 33. SARA5, SARA6 y SARA7 | 159 |
| 2.34.- Plano 34. HA1-11               | 161 |
| 2.35.- Plano 35. Aranda Oeste         | 163 |
| 2.36.- Plano 36. H12-16               | 165 |

### III PLIEGO DE CONDICIONES

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.- Título I: Pliego de condiciones de índole técnica.            | 169 |
| 3.1.1.- Definición y alcance del pliego:                            | 169 |
| 3.1.2.- Mano de obra:                                               | 169 |
| 3.1.2.1.- Cuadrillas de trabajo:                                    | 169 |
| 3.1.2.2.- Maquinistas:                                              | 170 |
| 3.1.2.3.- Condiciones comunes para la mano de obra:                 | 170 |
| 3.1.3.- Materiales:                                                 | 170 |
| 3.1.3.1.- Herramientas.                                             | 170 |
| 3.1.3.2.- Condiciones de ámbito general para materiales:            | 171 |
| 3.1.3.3.- Cementos                                                  | 172 |
| 3.1.3.4.- Áridos para morteros y hormigones.                        | 172 |
| 3.1.3.5.- Aditivos para hormigones.                                 | 172 |
| 3.1.3.6.- Dosificación y puesta en obra del hormigón.               | 173 |
| 3.1.3.7.- Encofrados y desencofrados.                               | 175 |
| 3.1.3.8.- Curado del hormigón.                                      | 176 |
| 3.1.3.9.- Madera.                                                   | 176 |
| 3.1.3.10.- Tubos de PVC.                                            | 177 |
| 3.1.3.11.- Acero en armaduras                                       | 177 |
| 3.1.3.12.- Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales. | 178 |
| 3.1.3.13.- Otros materiales.                                        | 178 |
| 3.1.4.- Maquinaria.                                                 | 179 |
| 3.1.4.1.- Especificaciones técnicas.                                | 178 |
| 3.1.4.2.- Cuestiones comunes para la maquinaria.                    | 179 |
| 3.1.5.- Medios auxiliares                                           | 180 |
| 3.1.5.1.- Condiciones generales.                                    | 180 |
| 3.1.6.- Ejecución.                                                  | 181 |
| 3.1.6.1.- Introducción.                                             | 181 |
| 3.1.6.2.- Tratamientos de la vegetación.                            | 181 |
| 3.1.6.3.- Mantenimiento y mejora de caminos.                        | 187 |
| 3.1.6.4.- Mantenimiento y limpieza de los montes.                   | 190 |
| 3.1.6.5.- Mejoras en infraestructuras.                              | 190 |
| 3.1.6.6.- Periodos de ejecución de las obras.                       | 194 |
| 3.1.6.7.- Cuestiones comunes en la ejecución de obras.              | 194 |
| 3.1.7.- Extinción de incendios forestales.                          | 195 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.7.1.- Condiciones de los equipos a emplear.                                                  | 195 |
| 3.1.7.1.1.- Número de cuadrillas.                                                                | 195 |
| 3.1.7.1.2.- Integrantes de cuadrillas.                                                           | 195 |
| 3.1.7.1.3.- Condiciones comunes a todo el personal.                                              | 196 |
| 3.1.7.1.4.- Calendario de trabajo.                                                               | 196 |
| 3.1.7.1.5.- Representante de la empresa ante la<br>administración.                               | 196 |
| 3.1.7.1.6.- Técnico responsable de la cuadrilla                                                  | 196 |
| 3.1.7.1.7.- Condiciones del capataz.                                                             | 197 |
| 3.1.7.1.8.- Aceptación del capataz y su suplente.                                                | 197 |
| 3.1.7.1.9.- Lista de componentes y calendario de trabajos.                                       | 197 |
| 3.1.7.1.10.- Equipamiento del personal de cuadrilla.                                             | 197 |
| 3.1.7.1.11.- Vehículo.                                                                           | 200 |
| 3.1.7.1.12.- Determinación del lugar de trabajo.                                                 | 200 |
| 3.1.7.2.- Herramientas y medios auxiliares.                                                      | 200 |
| 3.1.7.2.1.- Transporte de las herramientas.                                                      | 200 |
| 3.1.7.2.2.- Equipos de comunicaciones.                                                           | 200 |
| 3.1.7.3.- Maquinaria.                                                                            | 201 |
| 3.1.7.3.1.- Equipos de iluminación de la maquinaria.                                             | 201 |
| 3.1.7.3.2.- Equipos de comunicaciones del maquinista.                                            | 201 |
| 3.1.7.3.3.- Condiciones de la maquinaria.                                                        | 201 |
| 3.1.7.4.- Actuación en caso de incendio.                                                         | 201 |
| 3.1.7.4.1.- Plazo para la constitución de la cuadrilla<br>fuera del horario de trabajo.          | 201 |
| 3.1.7.4.2.- Traslado al punto de encuentro o destino<br>establecido.                             | 201 |
| 3.1.7.4.3.- Puesta a disposición del responsable de<br>extinción.                                | 202 |
| 3.1.7.4.4.- Abono de las horas de trabajo en<br>extinción de incendios forestales.               | 202 |
| 3.1.8.- Medición y valoración.                                                                   | 202 |
| 3.1.8.1.- Condiciones generales                                                                  | 202 |
| 3.1.9.- Disposiciones complementarias.                                                           | 203 |
| 3.1.9.1.- Señalización de obra.                                                                  | 203 |
| 3.1.9.2.- Vigilancia de las obras.                                                               | 204 |
| 3.1.10.- Normas y pruebas previstas para la recepción.                                           | 204 |
| 3.1.10.1.- Condiciones generales.                                                                | 204 |
| 3.2.- Título II: Pliego de condiciones de índole facultativa.                                    | 207 |
| 3.2.1.- Estructuración.                                                                          | 207 |
| 3.2.1.1.- Obligaciones y derechos del contratista.                                               | 207 |
| 3.2.1.2.- Prescripciones generales relativas a los trabajos,<br>materiales, y medios auxiliares. | 208 |
| 3.2.1.3.- Recepciones y liquidación.                                                             | 209 |
| 3.2.1.4.- Facultades de la dirección de la ejecución.                                            | 211 |
| 3.3.- Título III: Pliego de condiciones de índole económica.                                     | 213 |
| 3.3.1.- Base fundamental.                                                                        | 213 |

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.2.- Garantías de cumplimiento y fianzas.                                                               | 213 |
| 3.3.2.1.- Garantías.                                                                                       | 213 |
| 3.3.2.2.- Fianzas.                                                                                         | 213 |
| 3.3.2.3.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.                                                     | 214 |
| 3.3.2.4.- Devolución de fianzas.                                                                           | 214 |
| 3.3.3.- Precios, revisiones.                                                                               | 214 |
| 3.3.3.1.- Composición de precios unitarios.                                                                | 214 |
| 3.3.3.2.- Precios de ejecución material y de contrata.                                                     | 215 |
| 3.3.3.3.- Precios contradictorios.                                                                         | 215 |
| 3.3.3.4.- Reclamaciones de aumento de precios.                                                             | 216 |
| 3.3.3.5.- Revisiones de precios.                                                                           | 216 |
| 3.3.3.6.- Acopio de materiales.                                                                            | 216 |
| 3.3.4.- Obras por administración.                                                                          | 216 |
| 3.3.4.1.- Administración.                                                                                  | 216 |
| 3.3.4.2.- Abono al ejecutor de las cuentas.                                                                | 217 |
| 3.3.4.3.- Normas de adquisición de materiales y aparatos.                                                  | 217 |
| 3.3.4.4.- Responsabilidades del ejecutor por el bajo rendimiento de los obreros y otras responsabilidades. | 218 |
| 3.3.5.- Valoración y abono de los trabajos. (certificaciones)                                              | 218 |
| 3.3.5.1.- Relaciones valoradas y certificaciones.                                                          | 218 |
| 3.3.5.2.- Mejoras de trabajos libremente ejecutados.                                                       | 219 |
| 3.3.5.3.- Abonos de trabajos especiales no contratados. (Imprevistos).                                     | 219 |
| 3.3.5.4.- Pagos                                                                                            | 220 |
| 3.3.5.5.- Abono de trabajos u obras ejecutadas durante el plazo de garantía.                               | 220 |
| 3.3.6.- Indemnizaciones mutuas.                                                                            | 220 |
| 3.3.6.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.                                 | 220 |
| 3.3.6.2.- Demora de los pagos por parte del propietario.                                                   | 220 |
| 3.3.7.- Varios.                                                                                            | 221 |
| 3.3.7.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.                                                       | 221 |
| 3.3.7.2.- Unidades de obra defectuosas pero aceptables.                                                    | 221 |
| 3.3.7.3.- Seguro de las obras.                                                                             | 221 |
| 3.4.- Título IV: Pliego de condiciones de índole legal.                                                    | 223 |
| 3.4.1.- Formalizaciones del contrato.                                                                      | 223 |
| 3.4.2.- Trabajos a que se refiere el contrato.                                                             | 223 |
| 3.4.3.- Quiénes pueden ser contratistas.                                                                   | 223 |
| 3.4.4.- Sistema de adjudicación.                                                                           | 224 |
| 3.4.5.- Sistema de contratación.                                                                           | 224 |
| 3.4.6.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.                                                          | 224 |
| 3.4.7.- Pago de arbitrios.                                                                                 | 225 |
| 3.4.8.- Hallazgos.                                                                                         | 225 |
| 3.4.9.- Causa de rescisión del contrato.                                                                   | 225 |
| 3.4.10.- Dudas u omisiones en los documentos del proyecto.                                                 | 226 |

## IV PRESUPUESTO

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 4.1.- Cuadro de mediciones                   | 229 |
| 4.2.- Cuadro de precios básicos              | 230 |
| 4.3.- Justificación de precios descompuestos | 234 |
| 4.4.- Cuadro de precios nº1                  | 244 |
| 4.5.- Cuadro de precios nº2                  | 246 |
| 4.6.- Presupuesto general.                   | 253 |



## I MEMORIA

# 1.- Memoria descriptiva

## 1.1.- Agentes:

Promotor: Escuela Universitaria de Ingenierías Agrarias. Campus de Soria  
Alumno: José Luis Vera Camacho

## 1.2.- Información previa:

### 1.2.1.- Antecedentes y condicionantes:

Se recibe por parte del promotor el encargo de realizar un trabajo fin de grado para la obtención del título. Según bases reguladoras de TFG de la universidad de Valladolid ha de tratarse de un proyecto relacionado con la carrera y que abarque varias de las diversas materias en ella estudiadas para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Así, se pretende realizar un proyecto de ejecución de obras para la prevención y extinción de los incendios forestales en el entorno de la cara norte de la Sierra de la Virgen. Son objetivos de dicho proyecto, contribuir a la conservación de la naturaleza, restaurando parte de sus ecosistemas, protegiendo los recursos, defendiendo el monte contra ataques de incendios, plagas, enfermedades, además de fomentar la producción forestal, y, contribuir, aunque sea mínimamente, al desarrollo general de la economía mediante la producción de materias primas y la creación de puestos de trabajo, para mantener las zonas más despobladas, habitadas, fomentando así el desarrollo rural. Y, por supuesto, convertirme en ingeniero forestal obteniendo el título gracias a este proyecto.

### 1.2.2.- Descripción detallada de la zona:

#### La sierra de la Virgen:

Forma parte de una estribación del Sistema Ibérico; se localiza al sur del Parque Natural de la Dehesa del Moncayo y engloba tres valles: el Aranda, Ribota y el Jalón. Forma una muralla de más de 30 kilómetros de longitud entre el Aranda y el Jalón y tiene una extensión de 13.997 hectáreas. La altitud mínima se encuentra en los términos de Sestrica e Illueca con 700 y 800 m respectivamente y la altitud máxima es de 1.433 metros entre los términos de Jarque, Aniñón y Villarroya. En Viver se sitúa entre estas dos cotas a 1.263 metros.

La cobertura vegetal es de características mediterráneas, predominando los bosques de pinos y robles. La carrasca (*Quercus ilex*) o encina se encuentra poblando los niveles más bajos. Como consecuencia de las grandes talas del pasado para leñas y carbón, aún no se ha regenerado el bosque y escasean los ejemplares de gran porte.

En los suelos del encinar nos encontramos a su pariente, la coscoja (*Quercus coccifera*). En umbrías y niveles superiores de 900-1.300 m los rebollos o marojos (*Quercus pyrenaica*) forman amplias y densas manchas. El quejigo se sitúa en zonas intermedias.

### **El alcornocal de Sestrica**

En el término municipal de Sestrica se conserva el único alcornocal de Aragón. De titularidad privada, se mantiene gracias a la iniciativa de sus propietarios y del Gobierno de Aragón. Se encuentra situado sobre el barranco de las Umbrías, en una ladera orientada al sur de la Sierra de la Virgen, entre los 800 y 1100 m de altitud, siendo su extensión de 309 hectáreas.

El alcornoque de Sestrica alterna su dominancia con la carrasca, ambos acompañados minoritariamente por quejigos y arces de Montpellier.

### **1.2.3.- Estado legal**

Todos los montes a estudiar son de utilidad pública en los términos municipales de Aranda de Moncayo, Jarque, Gotor e Illueca, aunque en todos ellos hay ciertos enclaves consorciados o conveniados. (Ver anejo nº1, montes consorciados o conveniados.) La parte de la Sierra, correspondiente a Sestrica, El alcornocal de Sestrica, pertenece a varios propietarios, es de titularidad privada.

### **1.2.4.- Espacios naturales**

El entorno de este proyecto no contempla ningún espacio natural, pero si está cerca de algunos importantes, que son:

Parque natural del Moncayo, los LIC Sierra del Moncayo, Los Fayos y Sierra de Armas al norte.

Al noreste la Sierra de Nava Alta

Al este, limita con desfiladeros del río Jalón (ZEPA) y hoces del Jalón LIC y ZEPA de la zona.

### **1.2.5.- Estudio del medio**

#### 1.2.5.1.- Clima:

Las diferentes alturas del territorio junto con la presencia del Moncayo al norte provocan dos pisos bioclimáticos bien diferenciados en la comarca, el mesomediterráneo (por debajo de los 800 metros de altura) y el supramediterráneo (entre los 800 y los 1500 metros -zona del Moncayo, Tablado, Nava Alta y la Virgen-).

De esta manera, a través del valle del Jalón este tipo de clima tiene características secas y subcálidas, mientras que en las zonas altas del Moncayo y la sierra de la Virgen son húmedas y templadas. Las temperaturas medias anuales están entre 12°C en las zonas bajas del valle y 7°C en las montañas, mientras que en la estación invernal se sitúan entre los 5°C y los 2°C. Por lo que respecta al verano se superan los 22°C. En cuanto a las precipitaciones, las lluvias se suelen concentrar en las estaciones de primavera y otoño, con un intervalo comprendido entre 400 mm y los 700 mm de la zona próxima al Moncayo.

#### 1.2.5.2.- Geología y geomorfología:

Las rocas más antiguas, pertenecientes al Precámbrico, se sitúan en la base de la sierra de la Virgen saliendo a la superficie en la fosa Morés-Illueca. En esta época también se sedimentaron materiales que dieron lugar a cuarcitas, pizarras y rocas metamórficas que afloran en las sierras del Tablado, la Virgen y Camamila.

En la era secundaria, durante el periodo Jurásico, el mar se adueña de estas tierras y en su fondo se acumulan grandes depósitos de sedimentos que darán lugar a espesos mantos de calizas que se ven en las planas de Calcena y Purujosa, Altos del Cogorro, San Cristóbal y las superficies erosionadas de Aranda.

La Comarca de Aranda extiende sus territorios desde el Moncayo hasta el río Jalón, un conjunto natural integrado por las sierras de la Virgen, del Tablado y las unidades calcáreas del Moncayo y la Nava Alta. Entre estos relieves discurren el río Aranda y el Isuela. El modelado actual es respuesta de la presión alpina y posterior incisión fluvial durante el cuaternario.

De materiales del Paleozoico, estas montañas tienen un origen hercínico, y constituyen un importante núcleo Cámbrico que forma parte de lo que los geólogos conocen como zócalo Paleozoico del Sistema Ibérico, integrante del macizo de Calatayud-Montalbán. El sustrato geológico está compuesto principalmente por materiales silíceos, donde predominan pizarras y cuarcitas.

#### 1.2.5.3.- Suelos:

En el ámbito del Proyecto hay presencia de al menos cuatro tipos de suelo, de los cuales los más destacados son los de tipo Cambisol gleico, húmico y calcáreo al norte y Cambisol eútrico y calcáreo al sur. Los más desarrollados son aprovechados para el cultivo.

#### 1.2.5.4.- Topografía:

Se trata de un sistema montañoso compuesto por una cresta poco sinuosa en la que aparecen dos cimas que resaltan en cierta medida, en la Ermita de la Virgen de la Sierra a 1.417 metros, y tras variar algo su dirección dándole a vista aérea una morfología articulada, en el pico de la Cabrera, donde alcanza la altitud máxima a

1.427 metros. Dicha cresta separa las cuencas de dos ríos principales, el Aranda, que discurre próximo a la sierra entre Pomer y Brea de Aragón, y el Ribota, que sigue su curso al sur de la Sierra. El aumento en altitud medio de unos 500 metros por kilómetro, al ascender desde las poblaciones a la cumbre, provoca, en numerosos puntos del terreno, pendientes en torno al 50%. Lo que hace que aumente sensiblemente el riesgo de incendio.

#### 1.2.5.5.- Orientación:

La compleja sinuosidad de la formación montañosa, hace que se den exposiciones tanto solana como umbría. Factor enormemente importante en la velocidad de propagación del incendio.

#### 1.2.5.6.- Tipo de vegetación:

La Comarca de Aranda posee dos pisos bioclimáticos, el mesomediterráneo (a menos de 500 m de altitud) y el supramediterráneo (entre los 800 y 1.500 m). Los numerosos microclimas relacionados con la altitud, la orientación y la temperatura determinan la configuración de las comunidades vegetales. Con la altura y el aumento de la humedad podemos encontrar, asociado al piso supramediterráneo, manchas de pinos silvestres (*Pinus sylvestris*), quejigos (*Quercus faginea*) y marojos o rebollos (*Quercus pyrenaica*) que se distribuyen de manera desigual por la sierra, acompañados de sabinas (*Juniperus sabina*) y enebros (*Juniperus oxycedrus*) y (*Juniperus comunnis*), así como vegetación arbustiva, romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo sanjuanero (*Thymus loscosii*), jaras, (*Cistus ladanifer*) y ericas. Por otro lado, las laderas expuestas a vientos húmedos desarrollan suelos más profundos, de forma que en el piso mesomediterráneo encontramos coscojas (*Quercus coccifera*), alcornoques (*Quercus suber*), encinas (*Quercus ilex*) e incluso rodales de roble albar (*Quercus petraea*).

En las zonas bajas destacan los pinares de repoblación además de manchas de sabina negra (*Juniperus phoenicea*), junto a comunidades de arbustos, matorral y pastizal en los suelos más pobres, soleados y secos.

En las zonas húmedas, de fuentes, manantiales y barrancos, vegetación propia de riberas. Los suelos más ricos, albergan sotos con chopos, (*Populus alba* y *Populus nigra*), olmos (*Ulmus minor*), sauces (*Salix alba*) y mimbreras (*Salix fragilis*) además de ejemplares repoblados de diferentes especies frutales, en las zonas donde hace tiempo se utilizaban para plantaciones.

La Sierra de la Virgen sierra presenta marcados contrastes de altitud y una gran variedad de orientaciones que se traducen, como es lógico, en una diversidad paralela de ambientes que acaban determinando una gama importante de asociaciones de vegetación y, en menor medida, de comunidades faunísticas. Aunque ha tenido a lo largo de los años una clara vocación maderera con la instauración de amplias repoblaciones de pinos, se encuentra representado un amplio elenco de

formaciones vegetales de bosques de quercíneas, quizá uno de los aspectos del medio natural más relevante de estas montañas.

Dada la antigüedad de su origen, y a pesar de sus fuertes desniveles (hasta de más de 900 metros de desnivel máximo), no puede considerarse como una sierra muy abrupta, siendo predominantes las laderas que dibujan unos perfiles relativamente suaves y faltando casi totalmente las paredes rocosas.

#### 1.2.5.7.- Hidrología:

La red hidrográfica es bastante simple, con arroyos por lo general de caudal estacional, que descienden por las dos vertientes principales a los ríos Aranda y Ribota. En la vertiente sur algunos de éstos son aprovechados para su embalse en las laderas de la Sierra, en Villarroya de la Sierra y Aniñón.

#### 1.2.5.8.- Poblaciones próximas:

Conectados por la A-1503, Aranda de Moncayo, Jarque de Moncayo, Gotor e Illueca son las propias del territorio de la Sierra. Continuando A-1503 hacia Calatayud, Una vez pasado Brea de Aragón, siguiente pueblo a Illueca, y antes de llegar a Morés, existe un desvío a la derecha, dirección Sestrica, continuando por esa carretera comarcal se llega a Viver de la Sierra, y con esto completamos los pueblos que enmarcan la obra.

Aranda comunica dirección Soria, con Ciria, y dirección Calatayud con Jarque de Moncayo. Linda de Norte a Sur y de Oeste a Este con: Pomer, Calcena, Oseja, Jarque, Villarroya de la Sierra, Clarés de Ribota y Malanquilla.

Jarque de Moncayo es el siguiente pueblo y está comunicado por carretera con Aranda y al otro extremo con Gotor, y linda de Norte a Sur y de Oeste a Este con: Aranda de Moncayo, Oseja, Tierga, Gotor, Aniñón y Villarroya de la Sierra.

Gotor comunica con Illueca y Jarque, y linda, del mismo modo que los anteriores con: Tierga, Illueca, Sestrica y Viver, Aniñón y Jarque de Moncayo.

Illueca Comunica con Gotor y Brea de Aragón, por la A-1503 y al Norte, por carretera comarcal, con Tierga. Y linda del mismo modo que los anteriores con: Tierga, Mesones de Isuela, Brea de Aragón, Sestrica, Aniñón y Gotor.

Sestrica, con su pedanía Viver de la Sierra comunican con la A-1503 entre Brea de Aragón y Morés por carretera comarcal. Y linda con Gotor, Illueca, Brea de Aragón, Arándiga, Morés, Embid de la ribera, Torralba de Ribota y Aniñón.

### 1.2.5.9.- Pistas de acceso a la Sierra:

(Ver anejo nº2. Pistas de acceso a la Sierra)

#### **Desde Brea de Aragón:**

##### **Pista B1:**

Estado: Regular. Necesita nivelado y realización de cunetas.

Se puede circular con vehículo todoterreno.

Parte de la entrada del Campo de fútbol de Brea.

Longitud: 4,5 km.

Llega hasta el entramado de pistas de la Propia Sierra, desde donde se puede acceder a cualquier parte de la misma.

#### **Desde Illueca:**

##### **Pista I1:**

Estado: Malo: Necesita nivelado y realización de cunetas, demasiados arreglos por lo que se encuentra en desuso.

Se puede pasar con todo terreno, con sumo cuidado, hay tramos en los que el talud inferior ha cedido, estrechando el espacio de paso.

Parte de la entrada en la gasolinera DPS de Illueca.

Longitud: 4,001 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma. En el paraje "Hoya Calistro".

##### **Pista I2:**

Estado: Bueno. No necesita reforma

Puede entrar autobomba, camión nodriza, e incluso Góndola con maquinaria pesada.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen entre Gasolinera DPS de Illueca y cruce de Gotor-Illueca-Brea. Primera bifurcación a la izquierda. Pasados 3 km se toma la bifurcación a la izquierda.

Longitud: 3,040 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma.

##### **Pista I3:**

Estado: Bueno. No necesita reforma.

Puede entrar autobomba.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen entre Gasolinera DPS de Illueca y cruce de Gotor-Illueca-Brea. Primera bifurcación a la izquierda. Pasados 3 km se toma la bifurcación a la derecha.

Longitud: 3,475 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra en el paraje "Los Morrales" desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma.

**Pista I4:**

Estado: Bueno. No necesita reforma.

Puede entrar autobomba.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen entre Gasolinera DPS de Illueca y cruce de Gotor-Illueca-Brea primera bifurcación a la derecha.

Longitud: 3,494 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma a la altura del paraje "Los morrales"

**Desde Gotor:**

**Pista G1:**

Estado: Bueno. No necesita reforma.

Puede entrar autobomba.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen a la altura de segundo cruce de entrada a Gotor dirección Soria.

Longitud: 2,767 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma por la entrada entre los parajes "Los morrales" y "El romeral".

**Desde Jarque de Moncayo:**

**Pista J1:**

Estado: Bueno

Puede entrar autobomba.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen antes de llegar al municipio de Jarque.

Longitud: 2,41 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma por la entrada de " el Mamotre"

**Pista J2:**

Estado: Regular. Necesita nivelado y cuneteado.

Puede entrar todoterreno, autobomba difícilmente aunque también puede.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen antes de llegar a Jarque.

Longitud: 1,90 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma por la entrada de la fuente "Guayén".

### **Pista J3:**

Estado: Regular. Necesita nivelado y cuneteado.

Puede entrar todoterreno, autobomba difícilmente aunque también puede.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen sobrepasando el pueblo de Jarque.

Longitud: 2,55 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma.

### **Desde Aranda de Moncayo:**

#### **Pista A1:**

Estado: Bueno. No necesita arreglos.

Puede entrar todoterreno y autobomba sin problemas.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen sobrepasando el pueblo de Jarque, entre “Maidevera” y “viñas bajas” más cercano al primer paraje.

Longitud: 3,002 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma en el paraje “Los moches”.

#### **Pista A2:**

Estado: Bueno.

Puede entrar todoterreno y autobomba sin problemas.

Parte del desvío hacia Sierra de la Virgen sobrepasando el pueblo de Jarque, entre “Maidevera” y “viñas bajas” más cercano al segundo paraje.

Longitud: 0,696 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma.

#### **Pista A3:**

Estado: Bueno

Puede entrar todoterreno y autobomba sin problemas.

Parte de:

Desvío hacia Sierra de la Virgen a continuación de la entrada A2.

Longitud: 0,969 km

Llega hasta el entramado de pistas de la propia sierra desde donde se puede acceder a cualquier lugar de la misma.

### **Entrada A4:**

Se trata de una entrada directa desde la carretera, situada junto al restaurante “la venta el gorro”. A la que se puede acceder por consiguiente con cualquier tipo de medio terrestre.

#### 1.2.5.10.- Senderos:

Adjunto un anejo (Anejo nº 3. Senderos), donde pueden verse todos los senderos de la zona.

#### 1.2.5.11- Áreas recreativas:

Existen varias, las más transitadas son las fuentes, como la de Valdejuén o la de la Anica con su refugio en término de Jarque, El refugio de Gotor, o el de Villarroya de la Sierra. Numerosos excursionistas, cazadores y trabajadores las visitan y utilizan a lo largo de todo el año.

#### 1.2.5.12.- Tradiciones:

Existe tradición de romerías en casi todos los pueblos, consistentes en el desplazamiento de los paisanos a ermitas situadas normalmente en medio del monte, donde celebran una fiesta en honor al patrón del municipio, en la que se realizan hogueras, con el consecuente peligro. Suelen permitirse este tipo de tradiciones, avisando e informando a los alcaldes de cada zona del peligro que acarrea, y a los APN (Agentes de protección de la naturaleza), que son los funcionarios encargados de gestionar el monte en nombre de la Diputación General de Aragón) y retenes de la zona para que estén alerta por si acaso, siempre y cuando las condiciones del clima lo permitan. Aunque cada vez las autoridades sean más restrictivas en este aspecto.

Una de ellas es la de Illueca, donde los paisanos acuden a la ermita de la Virgen de la Sierra. A esta misma ermita acuden también los pueblos de Aranda de Moncayo el primer fin de semana de Junio con Jarque de Moncayo. También en Gotor se celebra romería, de hecho, todos los pueblos de la rodeada suben un fin de semana de Mayo que varía de año en año.

En Agosto hay un día en que el sol da a la Virgen en la cara, solo un día al año, los vecinos de Villarroya de la Sierra, Aranda de Moncayo y Aniñón suben ese día a rendir culto a la virgen.

El Santuario de Nuestra Señora de la Sierra es digno de mención. Corona un crestón de cuarcita a 1418 metros de altura en la sierra de la Virgen, las estribaciones del Sistema Ibérico. El Santuario se conforma como un edificio gigantesco y achaparrado, configurado como casa, hospital y hospedería, que podría tener su origen en atender a los peregrinos procedentes de Levante. Llegó a contar con 360 estancias. La iglesia actual es una construcción de los siglos XIV al XVI y la

configuración del conjunto actual corresponde al siglo XVI como remoción y ampliación de construcciones anteriores. En el interior de la iglesia hay un pequeño altar con la imagen del Santo Cristo del Consuelo y San Saturio. Encima del altar está el coro. Se dice que Fernando el Católico pernoctó en la ermita cuando fue a pedir la mano de Isabel de Castilla. La vista que se nos ofrece desde aquí es magnífica: los Pirineos al fondo, el Moncayo a un paso y el embalse de Maidevera al pie de la sierra. Al santuario se llega tras recorrer 14 kilómetros por una pista.

Las tradiciones de fuegos artificiales están prohibidas a 400 metros del monte, en el resto de los lugares fuera de monte se permiten, por norma general.

#### 1.2.5.13.- Quema de restos:

Se permite la quema de restos de podas según dicta la orden anual, en el periodo y condiciones fijados por la misma, que suele comprender desde mediados de octubre a finales de Febrero principios de Marzo. Las condiciones climatológicas previstas pueden consultarse en la página web del gobierno de Aragón. Es necesario además de cumplir lo citado, estar en posesión, de un permiso firmado por agentes de la administración, con al menos tres días de antelación, que solamente autoriza en caso de que las condiciones sean apropiadas, es decir, que un permiso de este tipo, no exime de la responsabilidad de las negligencias que pueda cometer el individuo.

#### 1.2.5.14.- Cotos de caza:

No se tiene conocimiento de problemas entre cotos, ni entre cazadores de los mismos cotos. Una denuncia por acoso, que terminó archivada, de un grupo de cazadores de Aniñón, a un APN de la zona de Calatayud. Desde entonces existe cierta tensión entre ambas partes. (Anejo nº4.-Cotos de caza).

#### 1.2.5.15.- Vías pecuarias:

Únicamente por el término de Jarque de Moncayo, ver anejo nº5.- Vías pecuarias.

#### 1.2.5.16.- Redes eléctricas:

Únicamente por el término de Gotor en su límite lateral derecho y superior anejo nº6.- Tendido eléctrico.

#### 1.2.5.17.- Antecedentes:

Los incendios forestales en Aragón han sufrido un importante incremento en los dos últimos decenios, tanto en su número como en la superficie total recorrida por los mismos. Este incremento es imputable no sólo a causas meteorológicas, sino también a diversas causas estructurales y coyunturales. Así, un fenómeno que era natural en

nuestros ecosistemas, ha derivado en un importante problema ecológico, social y económico, por la importancia de las pérdidas que ocasiona, por su grave repercusión en la protección del suelo contra la erosión y, en general, por su impacto negativo sobre el patrimonio natural de nuestra Comunidad Autónoma.

Estudios realizados por la dirección general de gestión forestal de Aragón de los años 1996 al 2012, revelan que en Zaragoza se producen una media de 203 incendios al año, quemando una superficie de 1719 ha, de las cuales, son arboladas, 950 ha.

Como puede verse en las gráficas proporcionadas por la dirección general de gestión forestal, (véase Anejo nº7.-Estadísticas Incendios) en 2012, la mayoría de los incendios producidos en Aragón fueron en Zaragoza. Mención especial merece el incendio de Calcena en el que se quemaron 4.281 ha de monte, afectando a varios pueblos, no solo el susodicho. Algo que no es habitual, pero que puede ocurrir todos los años, en diferentes puntos de nuestra geografía. La meteorología de esta zona es muy similar, al ser contigua, y tener características geográficas muy similares a la tratada en este proyecto, con la diferencia de que las tratadas aquí, son prácticamente en su totalidad arboladas. Motivo por el cual, una negligencia en la misma, podría tener como mínimo, idénticas consecuencias, si no peores.

En 2013, se redujeron considerablemente, tanto el número de incendios, como las hectáreas quemadas, debido en gran parte a las condiciones meteorológicas, y en menor medida a la gestión que la administración hizo de sus recursos para la mejora de los ecosistemas, en materia de prevención de incendios. Es ahí donde hay que actuar, en la prevención, realizando un mantenimiento óptimo de nuestros montes.

Adjunto Anejo nº8.- Incendios Comarca Aranda, donde se ven las estadísticas de los incendios desde que se deja constancia escrita de ellos.

### **1.2.6.- Descripción de medios:**

La comunidad autónoma de Aragón consta de un operativo propio que tiene repartido por toda su geografía puestos fijos de vigilancia, retenes terrestres y helitransportados con sus respectivos agentes de Protección de la Naturaleza, autobombas forestales y maquinaria pesada, coordinado a través de personal técnico que hay en las emisoras ubicadas en las capitales de provincia.

Además, el Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente aporta al operativo en los meses de máximo riesgo, 2 hidroaviones que tienen su base en Zaragoza, una brigada rápida de intervención en incendios forestales con base en Daroca, y un helicóptero bombardero modelo KAMOV con base en Plasencia del Monte (Huesca).

La Diputación General de Aragón, aporta en caso de emergencia, autobombas forestales en los diferentes parques de bomberos distribuidos a lo largo y ancho de nuestra geografía.

Por último, el ministerio de defensa facilita la integración de la Unidad Militar de Emergencia a los incendios forestales a través del Real Decreto 1097/2011. Los medios disponibles para una emergencia en la zona de estudio son los que siguen:

Existen en las inmediaciones de la zona, los siguiente puestos fijos de vigilancia, (PFV):

**V1.-**PFV Virgen de la Sierra, Villarroya de la Sierra , del 1 de Junio al 15 de Octubre, dos obreros. (SARGA)

**V2.-** PFV San Cristóbal, Calcena, del 15 de junio al 15 de Septiembre, dos obreros. (SARGA)

**V3.-**PFV Pico del Rayo, Sediles, del 7 de mayo al 21 de octubre, dos obreros. (SARGA)

Los siguientes retenes terrestres. Todos los retenes de tierra van siempre acompañados por un APN (Agente de protección de la naturaleza).

**R1.-** Cuadrilla del Isuela, en Tierga, siete obreros contratados del 5 de Mayo al 15 de Noviembre. (SARGA).

**R2.-**Cuadrilla del Valle del Ribota, en Villarroya de la Sierra, 7 obreros contratados., del 16 de Abril al 5 de Octubre (SARGA).

**R3.-** Cuadrilla de Sierra Vicort, en el Frasnó, siete obreros contratados en dos periodos, del 1 de abril al 1 de mayo, y del 20 de Mayo al 30 de Noviembre. (SARGA).

**R4.-**Cuadrilla de Valdejalón, en La almunia de Doña Godina, siete obreros contratados del 3 de Abril al 17 de Octubre.(SARGA).

**R5.-** Cuadrilla de Huecha, en Borja. Siete obreros contratados del 23 de Abril al 27 de Septiembre.(SARGA).

Las siguientes motobombas:

**B1.-**Motobomba de Illueca, en Gotor, 2 trabajadores, del 4 de Marzo al 20 de Noviembre. (SARGA).

**B2.-**Motobomba de Borja. Dos trabajadores. Del 15 de marzo al 9 de Noviembre (SARGA).

**B3.-** Motobomba de Cetina. Dos trabajadores. Del 22 de marzo al 2 de noviembre (SARGA).

**BDPZ1.-** Bomba Forestal Pesada (BFP) donde irán los dos bomberos y el cabo en un todo terreno Unidad de Mando (UMC). También hay disponible una bomba nodriza pesada (BNP) en el Parque de Bomberos de Calatayud en C / Río Ebro, s/n . (Diputación provincial de Zaragoza) Apoyado por el parque secundario de Daroca. Todo el año.

**BDPZ2.-** Bomba Forestal Pesada donde irán dos trabajadores y el cabo en todoterreno como unidad de mando con disponibilidad de una BNP, en La Almunia de Doña Godina, zona centro, en el barrio de San Sebastián. (DPZ) Apoyado por el parque secundario de Cariñena. Todo el año.

**BDPZ3.-** Bomba Forestal Pesada donde irán dos trabajadores y el cabo en todoterreno como unidad de mando con disponibilidad de una BNP, en Tarazona, zona oeste, en la calle la Rioja, parcela 120. (DPZ).

Existe también para labores de apoyo a los bomberos Profesionales, un parque en Brea de Aragón, que cuenta con una bomba urbana pesada (BUP), que sería activado por el CPC (Centro Provincial de Coordinación) de la Almunia de Doña Godina. Tratándose de personal voluntario, no profesional.

**BPC.-** Personal voluntario de protección civil, con pick-up provistas de una bomba con un depósito de 500 litros. Existe una por comarca.

Los siguientes medios aéreos. Todas las helitransportadas van siempre acompañadas por un APN:

**H1.-** Helitransportada en Brea de Aragón. Cinco trabajadores por turno, del 2 de Junio al 1 de octubre, el resto de meses de Marzo a final de noviembre, la cuadrilla actúa como terrestre(Sistema ibérico Zaragozano) (SARGA).

**H2.-** Helitransportada en Ejea de los caballeros. Nueve trabajadores por turno del 14 de Febrero al 14 de Septiembre. (SARGA).

**H3.-** Helitransportada en Calamocha. Cinco trabajadores por turno desde el 3 de junio al 2 de Septiembre.

**H4.-** BRIF de Daroca en Daroca, del 15 de junio al 14 de octubre con 27 obreros más tripulación, técnico y personal de base. Dos helicópteros Bell 412 de 12 pasajeros con carga externa de 1200-1500 l (Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente).

**H5.-** Helicóptero bombardero modelo KAMOV con base en Plasencia del Monte (Huesca), solo los meses del 1 Junio al 30 de octubre. Tres pasajeros y 4500 kilos de carga externa. (Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente).

**H6.-** BRIF de Luvia en Luvia, del 15 de junio al 14 de octubre, con 27 obreros más tripulación, técnico y personal de base. Dos helicópteros Bell 412 de 12 pasajeros con carga externa de 1200-1500 l (Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente).

**A1.-** Dos aviones anfibios Canadair CL-215T con base en Zaragoza, disponibles, uno del 16 de Junio al 30 de Septiembre, y otro del 1 de julio al 30 de septiembre. Dos pilotos y copiloto, capacidad de 5500-6000 litros.(Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente).

Los APN (Agentes de protección de la naturaleza). Durante todo el año, uno en cada demarcación. (Servicio provincial de medio ambiente)

Maquinaria pesada:

**M1-** Retén de maquinaria de Tauste, (SARGA) Disponible los meses de máxima activación. Esto estaba antes, ya no se utiliza, por que suponía mucho gasto, sin embargo, los operarios y las máquinas utilizadas, siguen estando disponibles para incendios, solo que funcionan como empresa privada, cobran por horas trabajadas y solo cuando hacen falta trabajan y cobran.

Otras unidades al servicio de la lucha contra los incendios forestales.

**U1.-** Unidad móvil de Meteorología y comunicaciones con base en Zaragoza entre el 1 de Julio y el 30 de Septiembre.

**U2.-** GADEX. Grupo de apoyo al director de extinción. Funciona todo el año en caso de emergencia, pero solo existen guardias para el personal de GADEX en máxima activación.

Adjunto croquis con la distribución de lo mencionado. Anejo nº9.- Distribución de medios de extinción.

Se considera necesaria la presencia, en la prevención y lucha contra los incendios forestales también en los meses restantes a lo aquí expuesto. Por ello se amplía el periodo de los retenes de tierra y las helitransportadas, así como las motobombas a todo el año. En el tiempo que se contrata dicho personal, y con el mismo, se realizarán las siguientes mejoras, que serán desempeñadas por los retenes terrestres y helitransportados. El personal de autobombas, servirá como apoyo a las quemas controladas en el periodo y plazos autorizados para ello por el departamento competente en materia de medio ambiente. Se presupuestará el coste de las obras.

He aquí una breve descripción de las unidades de obra a realizar:

### 1.2.7.- Descripción de unidades de obra:

**Tipo 1: Desbrozado selectivo del matorral (DS).** Consiste en un desbroce de matorral respetando ciertos criterios de conservación de ejemplares en pie.

**Tipo 2: Desbrozado total de matorral (DT).** Eliminación total del matorral con excepciones.

**Tipo 3: Resalveo de *Quercus* (RE).** Se eliminará el porcentaje correspondiente de la masa dependiendo si es tipo a, b, o c, la densidad de cada tipo viene recogida en la descripción de unidad de obra del presupuesto.

**Tipo 4: Poda en altura de *pinus* (PA).** Se eliminarán ramas hasta una altura de 2,5 m, utilizando motosierra y motopodadora.

**Tipo 5: Clara de *pinus* (CL).** Se eliminarán pies en mal estado, hermanados o claramente dominados, con diferente intensidad de clara, dependiendo si es tipo a, b, o c, la densidad de cada tipo viene recogida en la descripción de unidad de obra del presupuesto.

**Tipo 6: Acordonado de los restos (AC).** Se realizará el acordonado de restos según las condiciones descritas en el pliego de condiciones.

**Tipo 7: Nivelado (NI).** Esta unidad de obra comprende las unidades ES, RI, COM, y PE, definidas en las tablas de los presupuestos y en el pliego de condiciones.

**Tipo 8: Cuneteado (CU).** Se excavarán cunetas en el margen interior de la pista de al menos, 50 cm de profundidad proporcional a la anchura de la pista.

#### **Tipo 9: Reparación de desagües y badenes (RD) y (RB)**

**Tipo 10: Corta(CO).** Se eliminarán todos los pies en el área de influencia.

**Tipo 11: Compactado terraplenes (CT).** Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100 % del Ensayo Proctor Normal o 96 % del Ensayo Proctor Modificado.

**Tipo 12: Quema de residuos (QUE).** Siempre que sea autorizado por el organismo competente en materia de medio ambiente

**Tipo 13: Trituración de residuos (TRI).** De dos tipos según pendiente, se usará tractor de ruedas o cadenas.

#### **1.2.8.- Descripción de infraestructuras:**

##### 1.2.8.1.- Término de Illueca, MUP-Z-0067

###### *1.2.8.1.1.- Pista SI1:*

Pista que separa la propia Sierra de los cultivos.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Pista de 5200 m de recorrido en los que se realizará el mantenimiento de la faja auxiliar de 30 metros ya existente, en la parte superior de la ladera. Haciendo un total de 15,6 Ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con presencia de matorral y arbolado *pinus pinaster* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius* , predominantemente.

#### **Labores a realizar en SI1:**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2,3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

###### *1.2.8.1.2.- Pista SI2:*

Pista al primer tercio de altura de la Sierra.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud igual a 6971,00 m de pista, en los que se tratarán los 30 m a ambos lados de la misma, haciendo un total de 41,82 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster* y *pinus halepensis* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

##### **1.2.8.1.3.- Pista SI3:**

Pista al segundo tercio de altura de la Sierra.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de pista 2296,00 m, a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a cada lado del camino, por lo que se tratará una superficie estimada de 13,77 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster* y *pinus sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente con algún ejemplar suelto de *quercus suber*, y, en mayor número aunque poco relevante, *quercus pyrenaica*.

##### **1.2.8.1.4.- Pista SI4:**

Pista al tercer tercio de altura de la Sierra.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2164 m, a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 m a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie aproximada de 12,98 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster* y *pinus silvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus*, *juniperus phoenicia*, *rosmarinus officinalis* y *cystus laurifolius*, predominantemente. Se tendrá especial precaución de no destruir los ejemplares de *thymus loscosii*, por ser una especie catalogada en el catálogo de especies amenazadas de Aragón como flora de interés especial.

#### **Labores a realizar en SI2, SI3 y SI4**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:  
Unidad de obra Tipo 2,3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.1.5.- Pista SI5:**

Pista superior, cumbre de la Sierra.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1496 m, a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos apoyada en la pista, de 100 metros de anchura total, por lo que se tratará una superficie aproximada de 14,96 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2, los 30 primeros metros. Bosque de *pinus sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus comunis nana* y *cistus laurifolius*, predominantemente. Los siguientes 20 a cada lado, modelo 8 de *pinus sylvestris* con algún ejemplar de *cistus* y *juniperus*.

**Labores a realizar.**

**Pista:**

Unidad de obra tipo 7.

**Área cortafuegos:**

Los 10 metros a ambos lados del camino (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2 y 10.

Los 20 metros siguientes a ambos lados del camino (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.1.6.- Cortafuegos SIL1:

Antiguo cortafuegos sin mantenimiento en al menos 15 años.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Con una longitud aproximada de 1970m, se actuará en una anchura de 100 metros por lo que el tratamiento sumará 19,70 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4 en todo el cortafuegos. De los 600 a los 800 metros, bosque de *pinus sylvestris*, *pinaster* y *halepensis*. De los 1000m de altitud en adelante, *pinus nigra* con *sylvestris*. Con *Quercus ilex*, *juniperus comunis nana* y *cistus laurifolius*, predominantemente a lo largo del cortafuegos. Existiendo también en toda su superficie, *rosmarinus officinalis* y *thymus* con algún ejemplar de *cistus* y *juniperus*.

#### **Labores a realizar.**

##### **Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2, 3c y 5c.

Los 20 metros siguientes a ambos lados del camino (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.1.7.- Helisuperficies HI:

HI1, HI2, HI3, HI4, HI5, HI6 y HI7.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

En todas ellas predomina el mismo tipo de vegetación que en las respectivas pistas a las que pertenecen, ejemplares de pinus, quercus, juniperus y cistus predominantemente, por norma general en un modelo 2.

#### **Labores a realizar**

##### **Helisuperficie:**

En un radio de 25 metros:

### Unidad de obra 10 y 2.

En la trayectoria de entrada y salida de la aeronave, y en la parte inferior de las pistas donde se apoyan las helisuperficies (semicircunferencia inferior):

Se eliminarán los pies que por altura pudiesen entorpecer el acercamiento o alejamiento de la aeronave. Unidad de obra tipo 10.

#### 1.2.8.2.- Término de Gotor, MUP-Z-0423

##### 1.2.8.2.1.- Pista SG1:

Pista que separa la propia Sierra de los cultivos, continuación de SI1.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Con una longitud de 2731 m, se realizarán tratamientos en 8,19 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con presencia de matorral y arbolado *pinus pinaster* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cistus laurifolius*, predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2 ,3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

#### **En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

##### 1.2.8.2.2.- Pista SG2:

Pista al primer tercio de altura de la Sierra, continuación de SI2.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2331 metros aproximadamente, que al tratar 30 metros a cada lado de la pista, hacen un total de 13,98 ha.

**Modelo de combustible y descripción general:**

Modelo 2. Bosque de *pinaster* y *sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:

Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:

Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.2.3.- Pista SG3:**

Pista al segundo tercio de altura de la Sierra, continuación de la SI3.

**Longitud y área de tratamiento:**

Con una longitud de 2005 metros, se realizará un total de tratamiento de 12,03 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:

Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:

Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.2.4.- Pista SG4.

Pista que comunica de SG3 a SG5.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1016 m, a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 m a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie aproximada de 6,10ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus nigra* y *pinus sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius* , predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:

Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b..

En los 20 metros siguientes:

Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.2.5.- Pista SG4'.

Pista que comunica de SI4 con SG5.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 779 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie aproximada de 2,34ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus nigra* con *pinaster* y *sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius* , predominantemente.

**Labores a realizar.****Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:

Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:

Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.2.6.- Pista SG5.**

Pista superior, cumbre de la Sierra.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1904 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 50 metros a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie aproximada de 19,04ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2, los 30 primeros metros. Bosque de *pinus sylvestris* con *Quercus ilex*, *juniperus comunis nana* y *cistus laurifolius*, predominantemente. Los siguientes 20 a cada lado, modelo 8 de *pinus sylvestris* con algún ejemplar de *cistus* y *juniperus*.

Labores a realizar.

**Pista:**

Unidad de obra tipo 7.

**Área cortafuegos:**

Los 10 metros a ambos lados del camino (banda de decapado):

Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados del camino (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

## Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

## 1.2.8.2.7.- Pista SGT1

Pista auxiliar que conecta SG1 con SG2

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 452 metros a lo largo de los cuales se realizará la limpieza de los taludes, cinco metros a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie aproximada de 0,45 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal.**

Modelo 2. Pastizal con presencia de matorral y arbolado *pinus pinaster* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cistus laurifolius*, predominantemente.

Labores a realizar.

**Pista:**

Unidad de obra tipo 7, 8 y 9.

**Faja auxiliar:**

Los 5 metros a ambos lados del camino:  
Unidad de obra tipo 1.

## 1.2.8.2.8.- Pista SGT2

Pista auxiliar que comunica la pista SG3 con el cortafuegos SGO1.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1709 metros a lo largo de los cuales se realizará la limpieza de los taludes, 5 metros a ambos lados de la pista, por lo que se tratará una superficie de 1,7ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cistus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.**

**Pista:**

Unidad de obra tipo 7, 8 y 9.

**Faja auxiliar:**

Los 5 metros a ambos lados del camino:  
Unidad de obra tipo 1.

**1.2.8.2.9.- Cortafuegos SGO1:**

Cortafuegos término de Gotor

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1524 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 15,24ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.**

**Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2, 3c, 5c y 6.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.2.10.- Helisuperficies HG:

HG1, HG2, HG3, HG4, HG5, HG6 y HG7.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

En todas ellas predomina el mismo tipo de vegetación que en las respectivas pistas a las que pertenecen, ejemplares de *pinus*, *quercus*, *juniperus* y *cistus* predominantemente, por norma general en un modelo 2.

#### **Labores a realizar**

##### **Helisuperficie:**

En un radio de 25 metros:  
Unidad de obra 10 y 2.

En la parte inferior de las pistas donde se apoyan las helisuperficies:  
Se eliminarán los pies que por altura pudiesen entorpecer el acercamiento o alejamiento de la aeronave. Unidad de obra tipo 10.

#### 1.2.8.3.- Término de Jarque, MUP-Z-0069.

##### 1.2.8.3.1.- Pista SJ1:

Pista que separa la propia Sierra de los cultivos.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 4144 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar superior de 30 metros que hacen un total de 12,44 ha y una faja auxiliar inferior de 30 metros excepto los últimos 400 metros que corresponden a tierras agrícolas, que hacen un total de 11,23 ha por lo que se tratará una superficie de 23,67 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con presencia de matorral y arbolado de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*.

#### **Labores a realizar.**

##### **Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros a ambos lados de la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.3.2.- Pista SJ1':**

Pista que separa la propia Sierra de los cultivos.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 400 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar superior de 30 metros que hacen un total de 1,2 a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con presencia de matorral y arbolado de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 4b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.3.3.- Pista SJ2:**

Pista al segundo tercio de altura de la sierra

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 4859 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 29,15 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica* por debajo, y por encima *pinus nigra*, con *cystus laurifolius*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.3.4.- Pista SJ3:**

Pista del barranco de Valdeleños

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2341 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 14,05 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius* y *pinus*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.3.5.- Pista SJ4.

Pista a media ladera del barranco de Valdeleños

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2869 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 17,21 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus nigra*, *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* .

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.3.6.- Pista SJ5.

Pista superior del barranco de Valdeleños

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 3213 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 19,27 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus nigra*, *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* .

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.3.7.- Pista SJ6.**

Pista superior de Jarque.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1535 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 9,21 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus nigra*, *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 2, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.3.8.- Cortafuegos SJA1 y SJA3:**

Cortafuegos término de Jarque

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1238 y 1619 respectivamente metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 28,57 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, y *juniperus oxycedrus*, *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

##### **Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

##### **En pista:**

Unidades de obra Tipos 7.

#### **1.2.8.3.9.- Cortafuegos SJA2:**

Cortafuegos que separa términos de Jarque y Aranda.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1396 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 13,96 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, y *juniperus oxycedrus*, *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

**Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6.

**1.2.8.3.10.- Áreas cortafuegos SJAR1 Y SJAR2:**

Áreas cortafuegos al filo de la cumbre de la Sierra en el término de Jarque

**Longitud y área de tratamiento:**

SJAR1 tiene una longitud de 2197 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de aprovechando el claro natural que ofrece la propia Sierra, por lo que se tratará una superficie de 34,55 ha.

SJAR2 tiene una longitud de 331 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de aprovechando el claro natural que ofrece la propia Sierra, por lo que se tratará una superficie de 4,43 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, y *juniperus oxycedrus*, *juniperus phoenicia* y *cystus laurifolius* en los laterales, aunque, predominantemente, se trata de un claro con *cystus* y algún *pinus*.

**Labores a realizar.**

**En pista:**

Unidades de obra Tipo 7.

**Área cortafuegos:**

En toda la extensión del tratamiento:  
Unidad de obra tipo 2, 3b y 5b.

#### 1.2.8.3.11.- Helisuperficies HJ:

HJ1-HJ9

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

En todas ellas predomina el mismo tipo de vegetación que en las respectivas pistas a las que pertenecen, ejemplares de *pinus (nigra, pinaster, y sylvestris)*, *quercus (faginea, pyrenaica e ilex)*, *juniperus* y *cistus* predominantemente, por norma general en un modelo 4.

#### **Labores a realizar**

##### **Helisuperficie:**

En un radio de 25 metros:  
Unidad de obra 10 y 2.

En la parte inferior de las pistas donde se apoyan las helisuperficies:  
Se eliminarán los pies que por altura pudiesen entorpecer el acercamiento o alejamiento de la aeronave. Unidad de obra tipo 10.

#### 1.2.8.4.- Término de Aranda del Moncayo MUP-Z-0007, Parte Este:

##### 1.2.8.4.1.- Pista SA1:

Pista inferior de Aranda.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2853 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 17,12 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster, sylvestris y nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cistus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.2.- Pista SA2:**

Pista segunda de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 3130 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 18,78 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.3.- Pista SA3:**

Pista tercera de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2170 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 13,02 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.4.- Pista SA4:**

Pista cuarta de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 3700 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 22,20 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

**Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.5.- Pista SARA1:**

Pista sobre área cortafuegos término de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 5400 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 54,00 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.**

**Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):

Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.6.- Pista SARA2:**

Pista sobre área cortafuegos término de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 3070 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 30,70 ha.

### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

### **Labores a realizar.**

#### **Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### **En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### **1.2.8.4.7.- Pista SARA3:**

Pista sobre área cortafuegos término de Aranda.

### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 3780 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 37,80 ha.

### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

### **Labores a realizar.**

#### **Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.4.8.- Área cortafuegos SARA4:**

Área cortafuegos al filo de la cumbre de la Sierra en el término de Aranda

**Longitud y área de tratamiento:**

SARA4 tiene una longitud de 1047 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de aprovechando el claro natural que ofrece la propia Sierra, por lo que se tratará una superficie de 42.3 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, y *juniperus oxycedrus*, *juniperus phoenicia* y *cistus laurifolius* en los laterales, aunque, predominantemente, se trata de un claro con *cistus* y algún *pinus*.

**Labores a realizar.**

**Área cortafuegos:**

En toda la extensión del tratamiento:

Unidad de obra tipo 2, 3b y 5b.

**En pista:**

Unidad de obra Tipo 7.

**1.2.8.4.9.- Área Cortafuegos SARA5:**

Área cortafuegos en línea de máxima pendiente antigua en el término de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1118 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 11,18 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.****Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2, 3c, 5c y 6.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

**1.2.8.4.10.- Área Cortafuego SARA6:**

Segundo área cortafuegos en línea de máxima pendiente antigua en el término de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 880 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 8,8 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.****Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2, 3c, 5c y 6.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.4.11.- Pista con área cortafuegos SARA7:

Pista sobre área cortafuegos término de Aranda.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1021 metros de pista, a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos sobre el claro natural que ofrece la propia Sierra, donde que se tratará una superficie de 50 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con ejemplares de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cistus laurifolius* , predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

##### **Área cortafuegos:**

En toda la extensión del tratamiento:

Unidad de obra tipo 2, 3b y 5b.

##### **En pista:**

Unidad de obra Tipo 7.

#### 1.2.8.4.12.- Helisuperficies HAE:

HA1-HA11

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

En todas ellas predomina el mismo tipo de vegetación que en las respectivas pistas a las que pertenecen, ejemplares de *pinus (nigra, pinaster, y sylvestris)*, *quercus (faginea, pyrenaica e ilex)*, *juniperus* y *cistus* predominantemente, por norma general en un modelo 4.

**Labores a realizar****Helisuperficie:**

En un radio de 25 metros:  
Unidad de obra 10 y 2.

En la parte inferior de las pistas donde se apoyan las helisuperficies:

Se eliminarán los pies que por altura pudiesen entorpecer el acercamiento o alejamiento de la aeronave. Unidad de obra tipo 10.

**1.2.8.5.- Término de Aranda del Moncayo MUP-Z-0007 Parte Oeste:****1.2.8.5.1.- Pista SA5:**

Pista que separa los cultivos de la Sierra en Aranda Oeste.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 5265 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 31,59 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* .

**Labores a realizar.****Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.5.2.- Pista SA6:

Pista al segundo tercio de Aranda Oeste.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 2705 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 16,23 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* .

#### **Labores a realizar.**

**Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

#### 1.2.8.5.3.- Pistas SA7 Y SA8:

Pistas auxiliares de apoyo en las parcelas de cultivos dentro de la Sierra en Aranda Oeste.

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 694 y 543 metros respectivamente, a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 30 metros a ambos lados de la pista, que hacen un total de 7,42 ha a tratar.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia* .

**Labores a realizar.****Faja auxiliar:** (O mantenimiento de la ya creada)

En los 10 primeros metros sobre la pista:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b y 5b.

En los 20 metros siguientes:  
Unidades de obra Tipos 1, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.5.4.- Contorno auxiliar SAC1:**

Faja auxiliar que rompe la continuidad de los cultivos con el monte.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 5980 metros a lo largo de los cuales se realizará una faja auxiliar de 10 metros sobre los cultivos, que hacen un total de 5,98 ha a tratar.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Matorral y arbolado de *Pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra*, *Quercus ilex*, con algún ejemplar de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica*, con *cystus laurifolius*, *juniperus oxycedrus* y *juniperus phoenicia*.

**Labores a realizar.****Faja auxiliar:**

En los 10 primeros metros sobre los cultivos:  
Unidad de obra Tipo 2, 3b, 4 y 5b.

**1.2.8.5.5.- Pista con área cortafuegos SARA8:**

Pista con área cortafuegos sobre límite superior del término de Aranda en su parte Oeste.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 5984 metros de pista, a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 59,84 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 2. Pastizal con ejemplares de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.****Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):  
Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):  
Unidades de obra 2, 3a, 4, 5a y 6.

**En pista:**

Unidades de obra Tipos 7, 8 y 9.

**1.2.8.5.6.- Área Cortafuego SARA9:**

Tercer área cortafuegos en línea de máxima pendiente en el término de Aranda.

**Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1316 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 13,16 ha.

**Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cystus laurifolius*, predominantemente.

**Labores a realizar.****Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):  
Unidad de obra tipo 2, 3c, 5c y 6.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.5.7.- Área Cortafuego SARA10:

Área cortafuegos en cambio de aguas en el paraje "El Esquiliche".

#### **Longitud y área de tratamiento:**

Longitud de 1628 metros a lo largo de los cuales se realizará un área cortafuegos de 100 metros, por lo que se tratará una superficie de 16,28 ha.

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

Modelo 4. Bosque de *pinus pinaster*, *sylvestris* y *nigra* con *Quercus ilex*, *juniperus oxycedrus* y *j. phoenicia* y *cistus laurifolius*, predominantemente.

#### **Labores a realizar.**

##### **Área cortafuegos:**

Los 20 metros centrales (banda de decapado):

Unidad de obra tipo 7.

Los 20 metros siguientes a ambos lados de la banda de decapado (desbroce selectivo):

Unidades de obra 2, 3b, 4, 5b y 6.

Los 20 últimos metros (banda auxiliar):

Unidades de obra 1, 3a, 4, 5a y 6

#### 1.2.8.5.8.- Helisuperficies HAO:

HA12-HA16

#### **Modelo de combustible y descripción vegetal:**

En todas ellas predomina el mismo tipo de vegetación que en las respectivas pistas a las que pertenecen, ejemplares de *pinus* (*nigra*, *pinaster*, y *sylvestris*), *quercus* (*faginea*, *pyrenaica* e *ilex*), *juniperus* y *cistus* predominantemente, por norma general en un modelo 4.

## **Labores a realizar**

### **Helisuperficie:**

En un radio de 25 metros:  
Unidad de obra 10 y 2.

En la parte inferior de las pistas donde se apoyan las helisuperficies:  
Se eliminarán los pies que por altura pudiesen entorpecer el acercamiento o alejamiento de la aeronave. Unidad de obra tipo 10.

Los restos de podas y desbroces de todas las obras, se quemarán después de su acordonado, en el plazo y periodo estipulados por la dirección de obra.

Con todos los datos expresados, y a la vista de los planos, fotografías, gráficas y tablas expuestas en los anejos, se considera suficientemente definido el proyecto de ejecución de las obras para la prevención y lucha contra los incendios forestales en la cara Norte de la Sierra de la Virgen.

En Soria a 18 de Julio de 2016  
El alumno

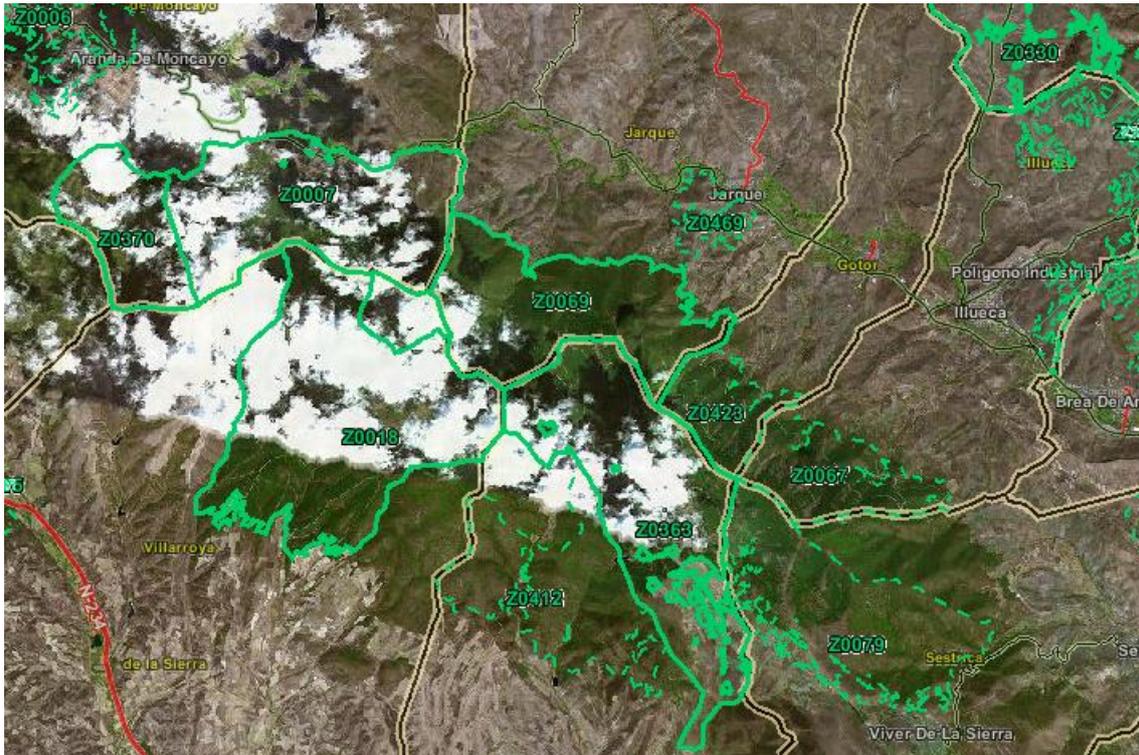
Fdo.: José Luis Vera Camacho



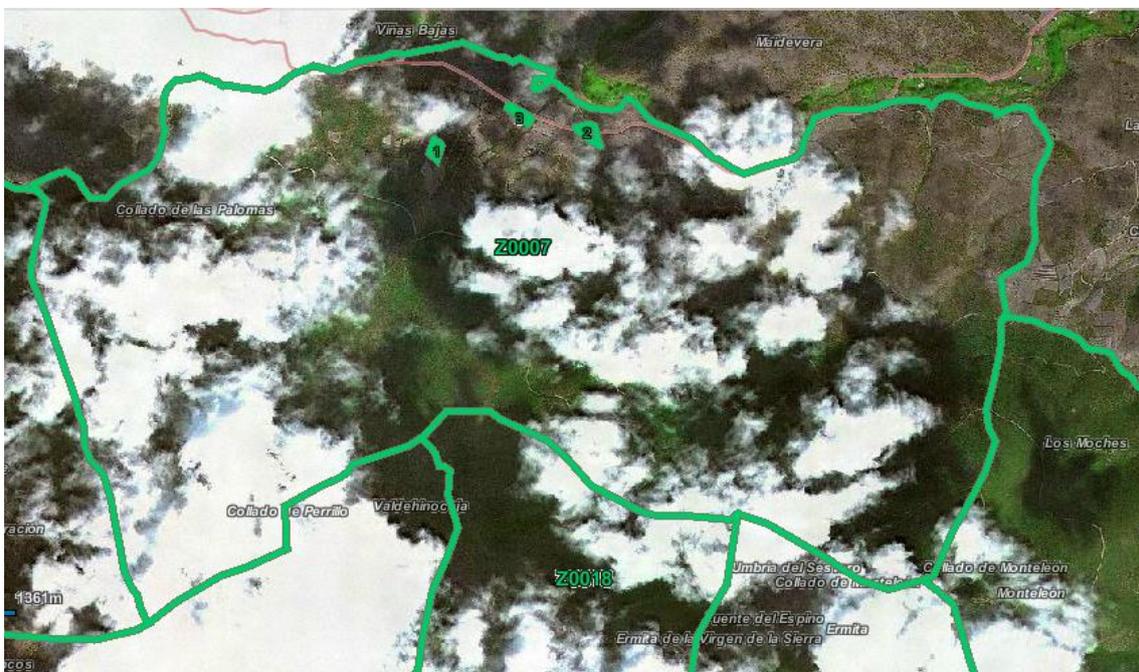
## I.I ANEJOS A LA MEMORIA



## Anejo nº 1. Montes consorciados o conveniados.



Sierra de la Virgen. (2016). Ilustración 1. Fuente: SITAR



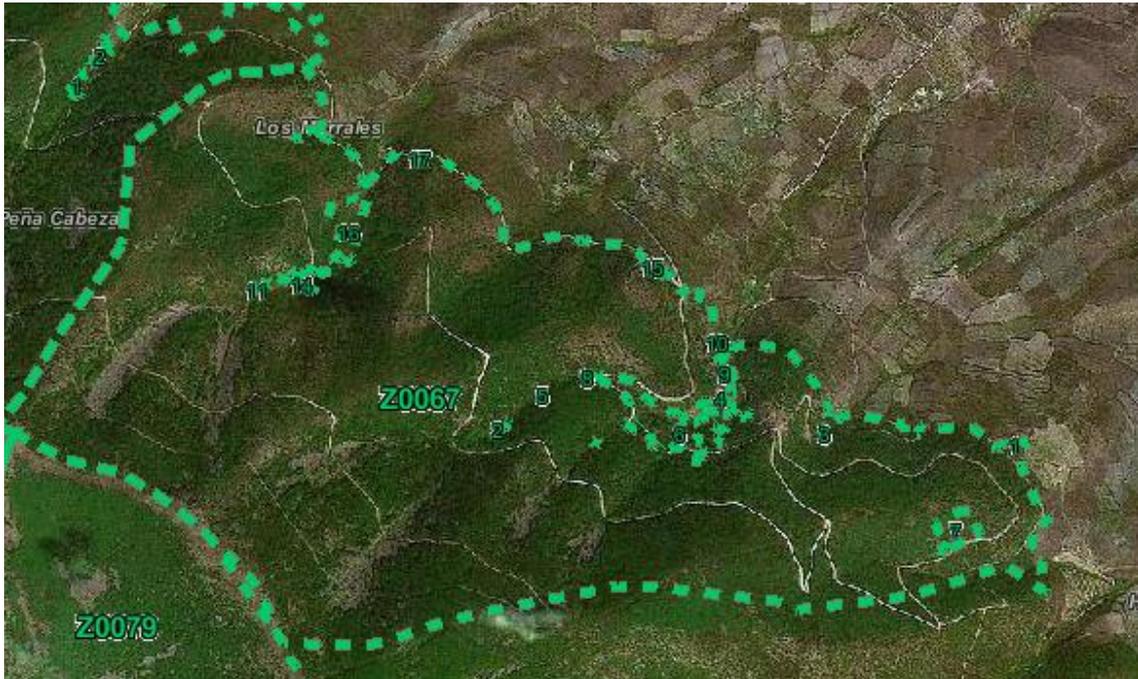
Z0007(Aranda de Moncayo). Montes consorciados 1, 2 y 3.. (2016). Ilustración 2. Fuente: SITAR



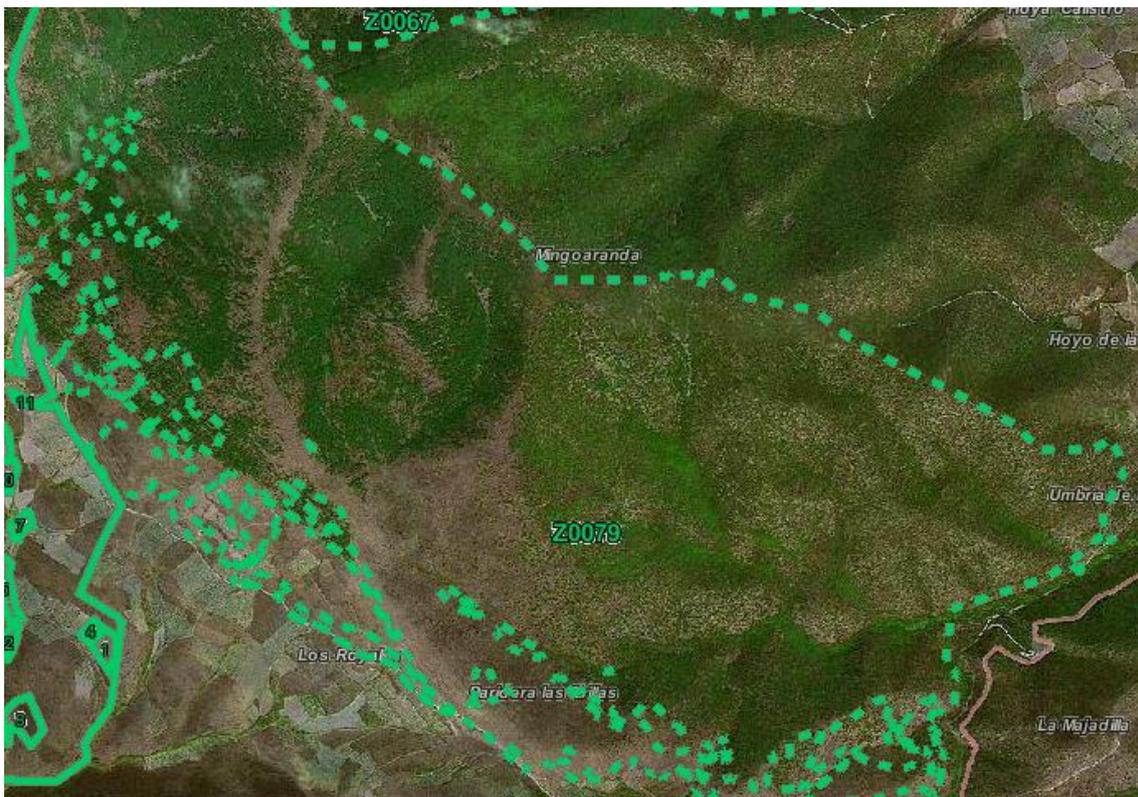
Z0069 (Jarque de Moncayo). (2016). Ilustración 3. Fuente: SITAR



Z0423(Gotor) Montes consorciados 1 a 6. (2016). Ilustración 4. Fuente: SITAR

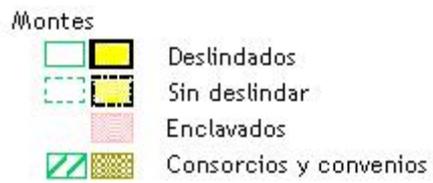


**Z0067(Illueca). Montes consorciados y conveniados 1 a 17.(2016). Ilustración 5. Fuente: SITAR**

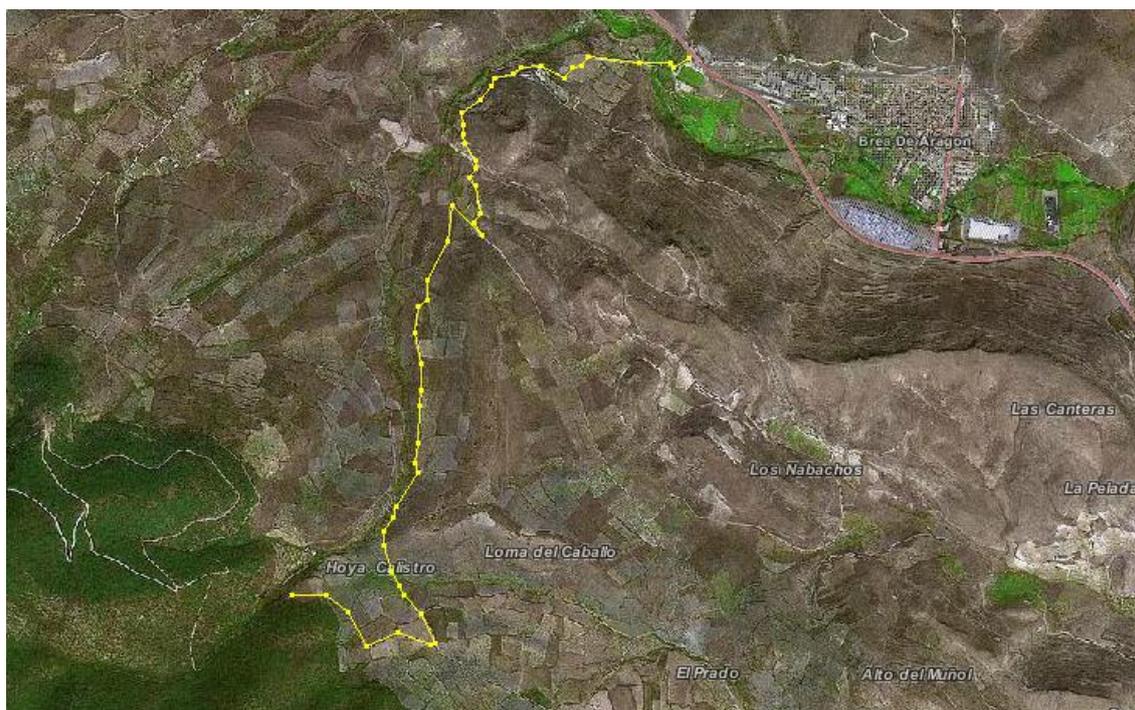


**Z0079 (Sestrica y municipio pedáneo Viver de la Sierra). (2016).Ilustración 6. Fuente: SITAR**

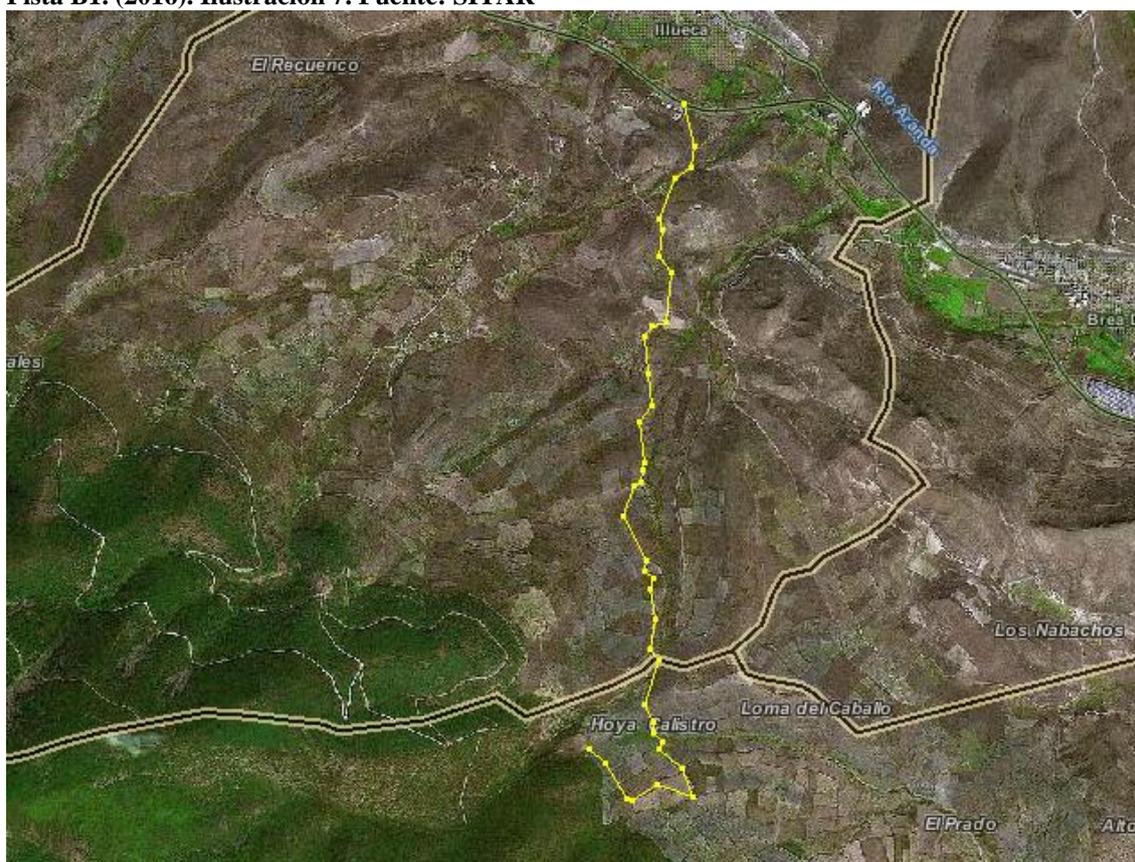
Las partes en línea discontinua están todavía por deslindar.



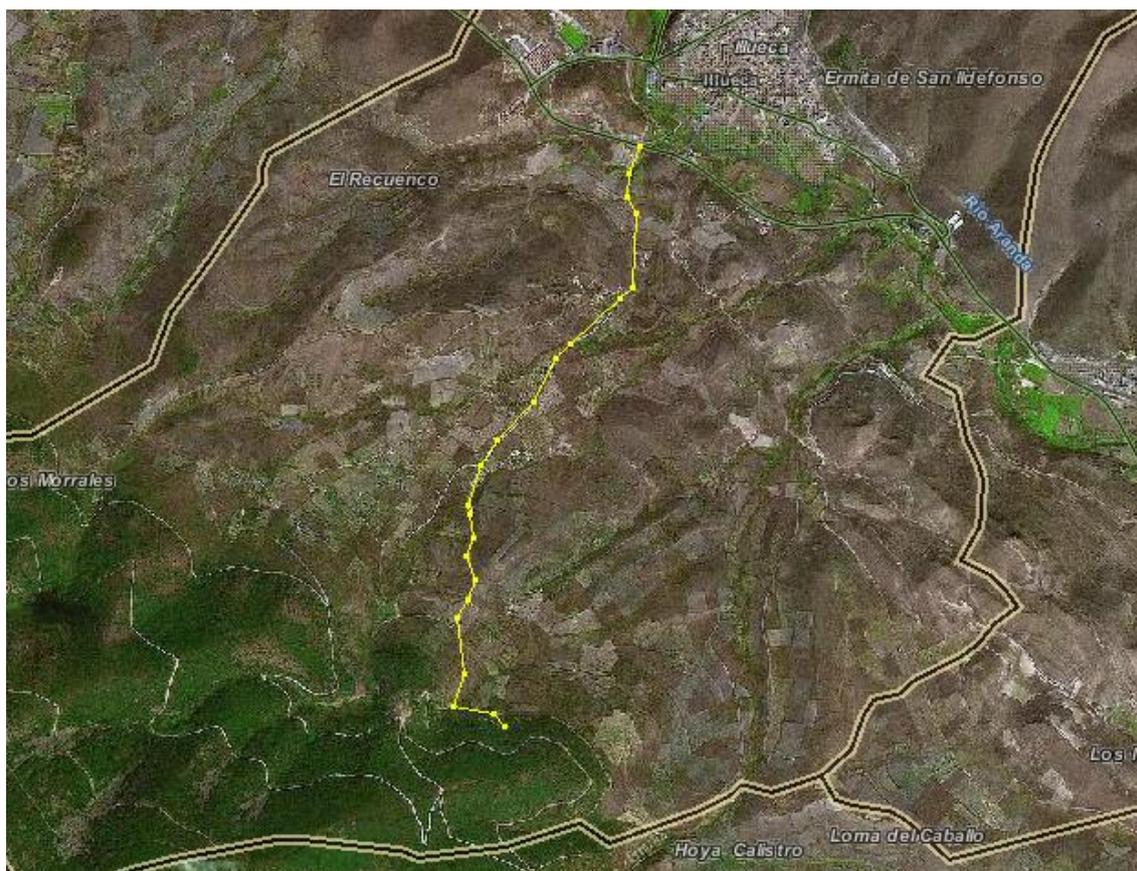
## Anejo nº 2. Pistas de acceso a la Sierra.



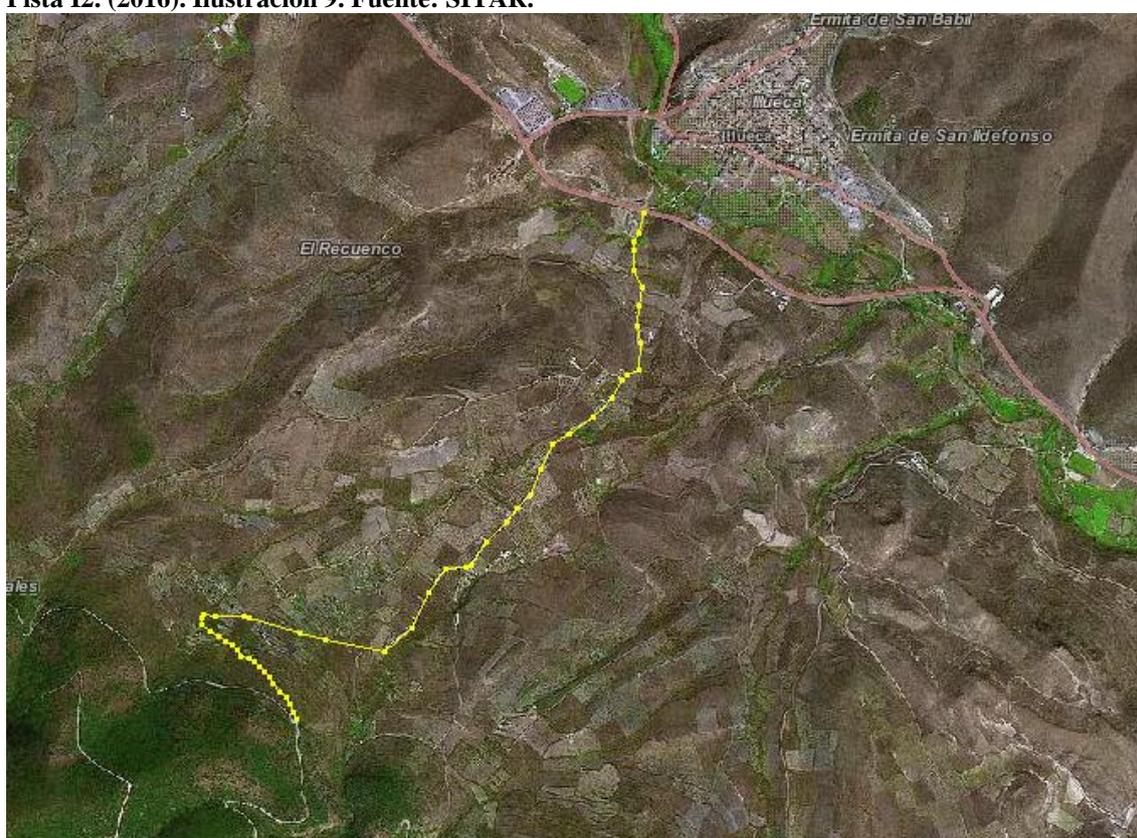
**Pista B1. (2016). Ilustración 7. Fuente: SITAR**



**Pista II. (2016). Ilustración 8. Fuente: SITAR**



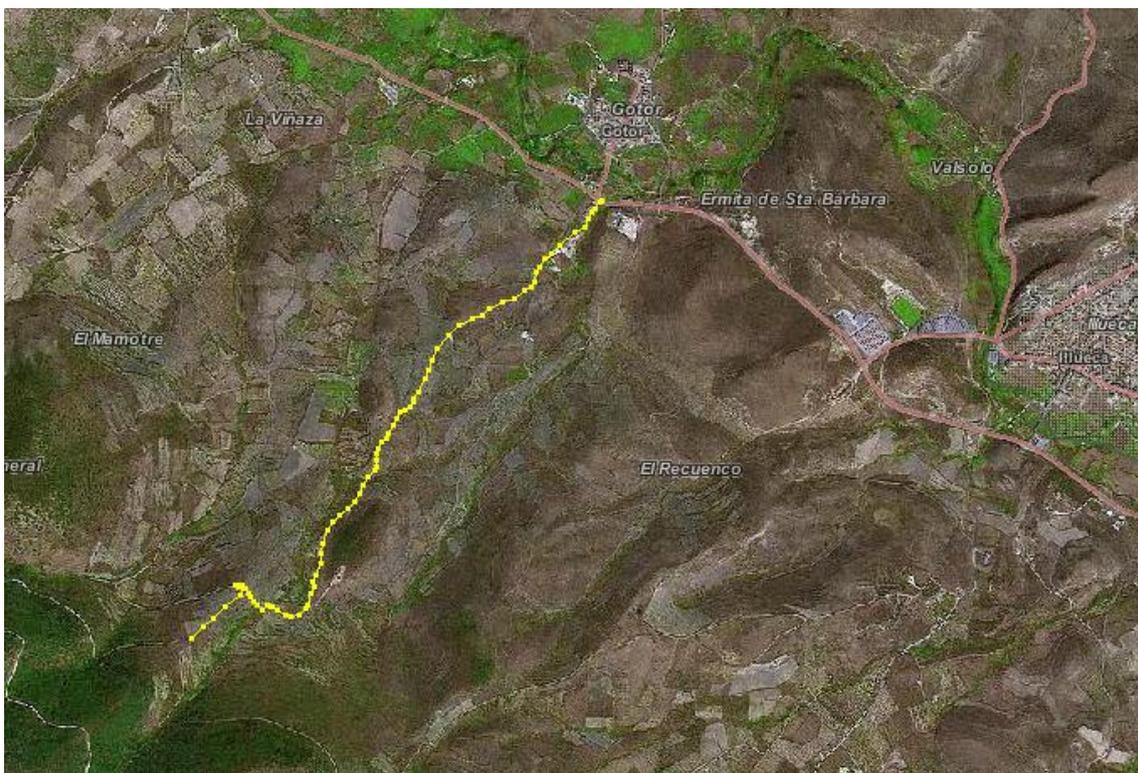
**Pista I2. (2016). Ilustración 9. Fuente: SITAR.**



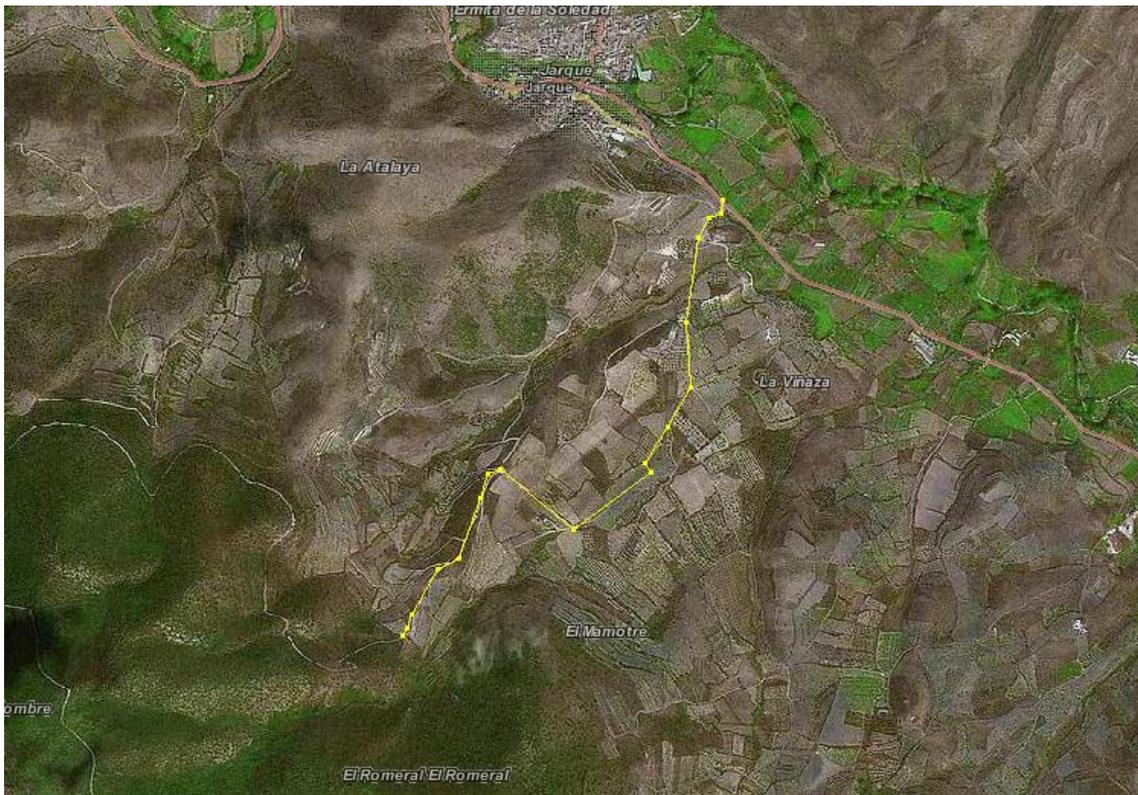
**Pista I3. (2016). Ilustración 10. Fuente: SITAR.**



**Pista I4. (2016). Ilustración 11. Fuente: SITAR.**



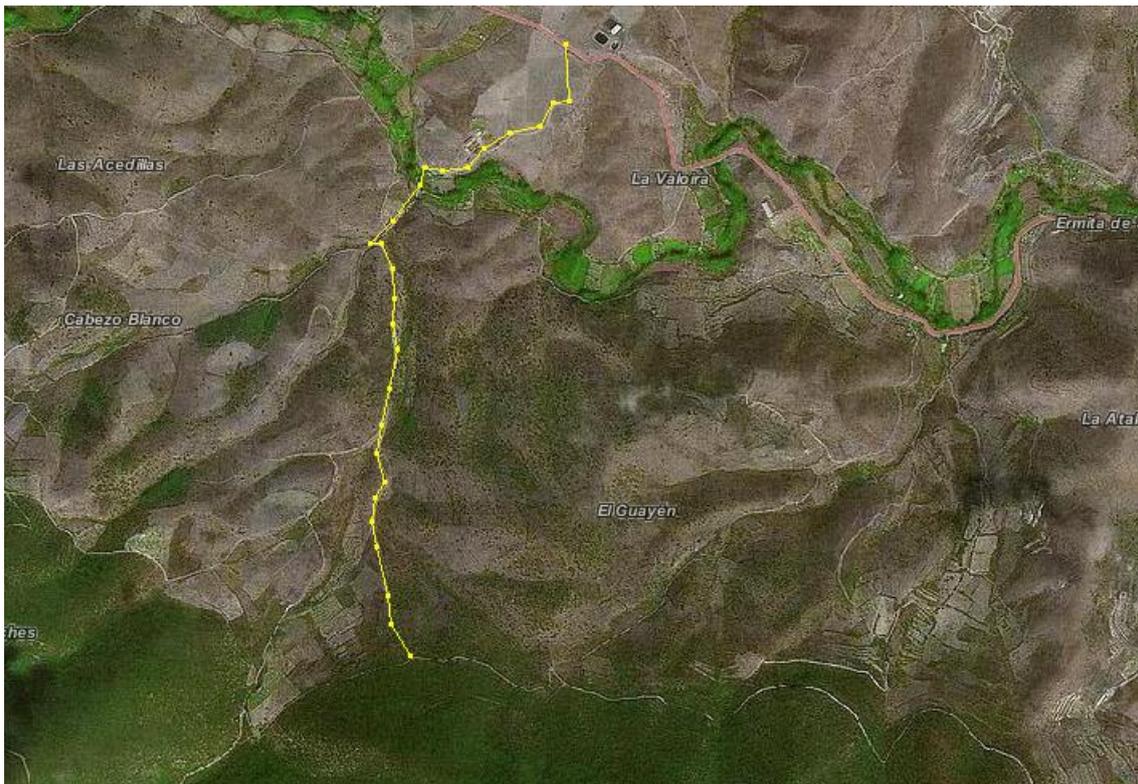
**Pista G1. (2016). Ilustración 12. Fuente: SITAR**



**Pista J1. (2016). Ilustración 13. Fuente: SITAR**



**Pista J2. (2016). Ilustración 14. Fuente: SITAR**



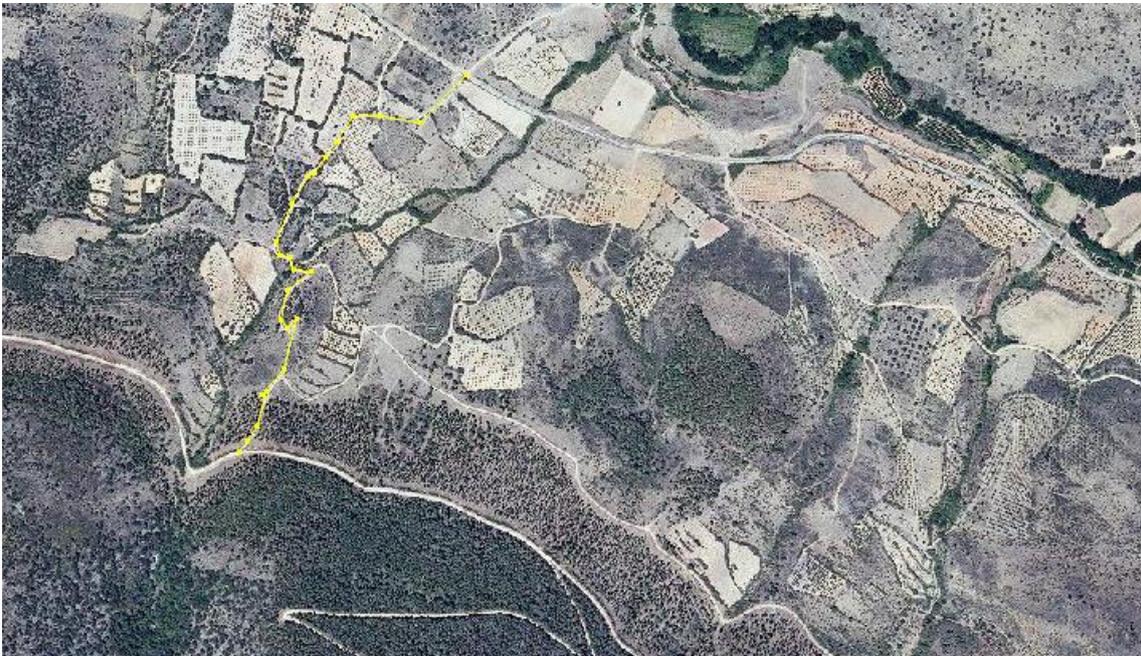
Pista J3. (2016). Ilustración 15. Fuente: SITAR



Pista A1. (2016). Ilustración 16. Fuente: SITAR



**Pista A2. (2016). Ilustración 17. Fuente: SITAR**



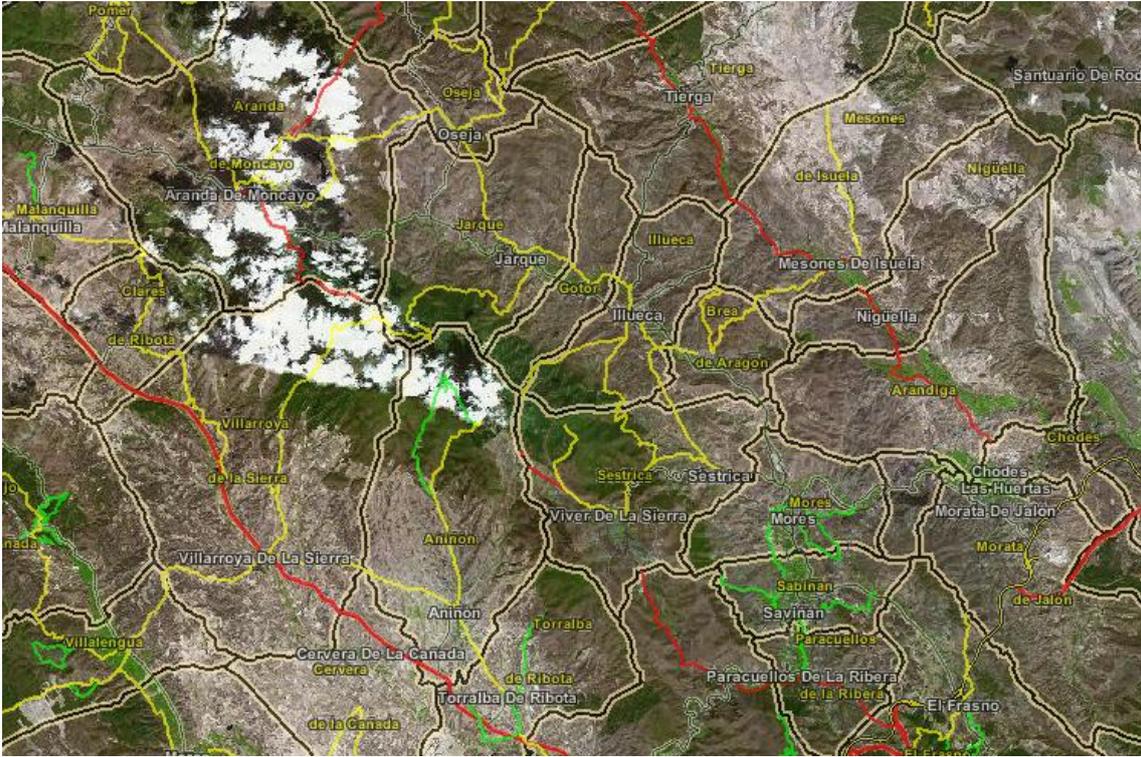
**Pista A3. (2016). Ilustración 18. Fuente: SITAR**



**Entrada A4. (2016). Ilustración 19. Fuente: SITAR**



### Anejo nº 3. Senderos



Senderos de la zona. (2016). Ilustración 20. Fuente: SITAR



Senderos de la zona. (ampliación). (2016). Ilustración 21. Fuente: SITAR.

Tipos de Senderos

-  GR
-  PR
-  SL
-  Otros

**Anejo nº 4. Cotos de Caza.**

| <b>MATRÍCULA</b> | <b>NOMBRE</b>                             | <b>MUNICIPIO CATASTRAL</b>     | <b>TIPO DE CAZA</b> | <b>TIPO DE COTO</b>       |
|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| <u>Z - 10373</u> | <u>LA SIERRA</u>                          | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10388</u> | <u>EL PERDIGAL Y DEHESA SOMERA</u>        | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10126</u> | <u>COTO: SDAD CAZADORES DE ANIÑON</u>     | <u>ANIÑON</u>                  | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10185</u> | <u>SAN JUAN BAUTISTA</u>                  | <u>ILLUECA</u>                 | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10381</u> | <u>DEHESA DEL SOTILLO</u>                 | <u>JARQUE</u>                  | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10431</u> | <u>SAN BARTOLOME</u>                      | <u>SESTRICA</u>                | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10110</u> | <u>COTO: AYTO VILLARROYA DE LA SIERRA</u> | <u>VILLARROYA DE LA SIERRA</u> | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>D - COTO DEPORTIVO</u> |
| <u>Z - 10265</u> | <u>LA UMBRIA</u>                          | <u>BREA</u>                    | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>M - COTO MUNICIPAL</u> |
| <u>Z - 10077</u> | <u>CLARES DE RIBOTA</u>                   | <u>CLARES DE RIBOTA</u>        | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>M - COTO MUNICIPAL</u> |
| <u>Z - 10248</u> | <u>COTO: AYTO GOTOR</u>                   | <u>GOTOR</u>                   | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>M - COTO MUNICIPAL</u> |
| <u>Z - 10442</u> | <u>COTO: AYTO POMER</u>                   | <u>POMER</u>                   | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>M - COTO MUNICIPAL</u> |
| <u>Z - 10537</u> | <u>VILLARROYA DE LA SIERRA</u>            | <u>VILLARROYA DE LA SIERRA</u> | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>M - COTO MUNICIPAL</u> |
| <u>Z - 10065</u> | <u>VADENAZA DE ARRIBA</u>                 | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>P - COTO PRIVADO</u>   |
| <u>Z - 10121</u> | <u>VALDENAZA BAJA</u>                     | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>P - COTO PRIVADO</u>   |
| <u>Z - 10178</u> | <u>LAS DEHESAS</u>                        | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MENOR</u>   | <u>P - COTO PRIVADO</u>   |
| <u>Z - 10565</u> | <u>SERREZUELA-MONTE ALTO</u>              | <u>ARANDA DE MONCAYO</u>       | <u>CAZA MENOR</u>   | <u>P - COTO PRIVADO</u>   |
| <u>Z - 10024</u> | <u>COTO: FINCA VALDEMAGUILLO S.L.</u>     | <u>VILLARROYA DE LA SIERRA</u> | <u>CAZA MAYOR</u>   | <u>P - COTO PRIVADO</u>   |



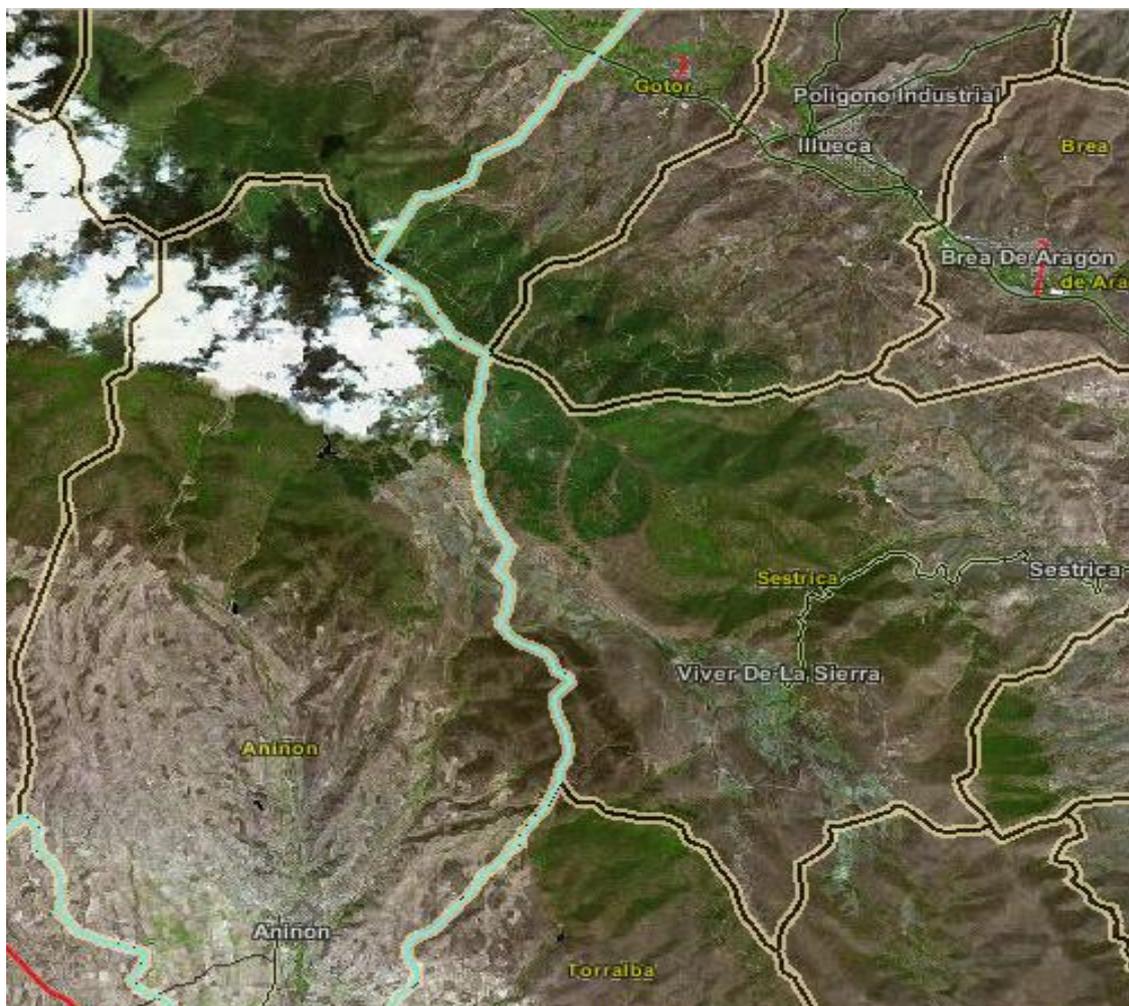
## Anejo nº 5.- Vías pecuarias



Vías pecuarias. (2016). Ilustración 22. Fuente: SITAR



## Anejo nº 6.- Tendido eléctrico.



Tendido eléctrico en azul. (2016). Ilustración 23. Fuente: SITAR



## Anejo nº 7 Estadísticas Incendios.

|                          | 1996   | 1997   | 1998    | 1999   | 2000    | 2001   | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007   | 2008      | 2009       | 2010      | 2011   | 2012    | media<br>02-11 |  |
|--------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-----------|------------|-----------|--------|---------|----------------|--|
| <b>HUESCA</b>            |        |        |         |        |         |        |         |         |         |         |         |        |           |            |           |        |         |                |  |
| Nº INCENDIOS             | 69     | 88     | 93      | 124    | 133     | 77     | 90      | 83      | 87      | 227     | 120     | 99     | 85        | 98         | 82        | 124    | 153     | 110            |  |
| SUPERFICIE TOTAL (ha)    | 124    | 350    | 202     | 311    | 1.704   | 3.542  | 969     | 327     | 207     | 484     | 1.708   | 146    | 88,63     | 69,01      | 73,09     | 59     | 2.942   | 413            |  |
| SUPERFICIE ARBOLADA (ha) | 45     | 46     | 22      | 93     | 1.298   | 1.717  | 182     | 188     | 67      | 95      | 1.339   | 80     | 22        | 13         | 8         | 157    | 711     | 215            |  |
| <b>ZARAGOZA</b>          |        |        |         |        |         |        |         |         |         |         |         |        |           |            |           |        |         |                |  |
| Nº INCENDIOS             | 107    | 71     | 113     | 137    | 170     | 175    | 226     | 134     | 202     | 276     | 183     | 197    | 184       | 224        | 186       | 219    | 266     | 203            |  |
| SUPERFICIE TOTAL (ha)    | 112    | 97     | 244     | 112    | 426     | 943    | 446     | 1.083   | 777     | 1.043   | 370     | 184    | 2.337,70  | 9.879,50   | 998,87    | 68     | 5.172   | 1.719          |  |
| SUPERFICIE ARBOLADA (ha) | 46     | 11     | 104     | 39     | 138     | 240    | 282     | 416     | 346     | 540     | 170     | 39     | 1.940     | 4.790      | 528       | 448    | 1.736   | 950            |  |
| <b>TERUEL</b>            |        |        |         |        |         |        |         |         |         |         |         |        |           |            |           |        |         |                |  |
| Nº INCENDIOS             | 86     | 82     | 123     | 105    | 114     | 154    | 108     | 118     | 132     | 208     | 110     | 119    | 82        | 121        | 75        | 99     | 122     | 117            |  |
| SUPERFICIE TOTAL (ha)    | 20     | 28     | 230     | 173    | 439     | 85     | 92      | 76      | 251     | 590     | 79      | 1.531  | 62,01     | 9.699,90   | 72,08     | 75     | 130     | 1.253          |  |
| SUPERFICIE ARBOLADA (ha) | 8      | 19     | 49      | 100    | 252     | 63     | 55      | 17      | 185     | 193     | 49      | 622    | 20        | 7.972      | 37        | 296    | 117     | 945            |  |
| <b>ARAGON</b>            |        |        |         |        |         |        |         |         |         |         |         |        |           |            |           |        |         |                |  |
| Nº INCENDIOS             | 262    | 241    | 329     | 366    | 417     | 406    | 424     | 335     | 421     | 711     | 413     | 415    | 351       | 443        | 343       | 442    | 541     | 430            |  |
| SUPERFICIE TOTAL (ha)    | 256    | 475    | 676     | 595    | 2.570   | 4.570  | 1.508   | 1.486   | 1.235   | 2.117   | 2.157   | 1.860  | 2.489,34  | 19.648,41  | 1.144,04  | 201    | 8.245   | 3.385          |  |
| SUPERFICIE ARBOLADA (ha) | 100    | 76     | 174     | 232    | 1.689   | 2.019  | 518     | 621     | 598     | 828     | 1.558   | 741    | 1.983     | 12.775     | 574       | 901    | 2.564   | 2.110          |  |
| SUPERFICIE MEDIA         | 0,98   | 1,97   | 2,05    | 1,63   | 6,16    | 11,26  | 3,56    | 4,44    | 2,93    | 2,98    | 5,22    | 4,48   | 7,09      | 44,35      | 3,34      | 0,45   | 15,24   | 8              |  |
| <b>ESPAÑA</b>            |        |        |         |        |         |        |         |         |         |         |         |        |           |            |           |        |         |                |  |
| Nº SINIESTROS            | 16772  | 22319  | 22338   | 18237  | 24118   | 19547  | 19929   | 18616   | 21394   | 26269   | 16355   | 10932  | 11656     | 15642      | 11722     | 10.655 | 15.902  | 16.317         |  |
| SUPERFICIE TOTAL (ha)    | 59.825 | 98.503 | 132.813 | 82.216 | 188.586 | 93.298 | 107.472 | 148.172 | 133.171 | 179.851 | 148.627 | 86.113 | 50.321,43 | 119.892,00 | 54.769,88 | 84.490 | 209.855 | 111.308        |  |
| SUPERFICIE ARBOLADA (ha) | 10.538 | 21.326 | 42.959  | 24.034 | 46.138  | 19.363 | 25.197  | 53.673  | 51.711  | 70.380  | 69.340  | 29.403 | 8.443     | 40.393     | 10.185    | 18.363 | 82.201  | 37.709         |  |
| SUPERFICIE MEDIA         | 3,57   | 4,41   | 5,95    | 4,51   | 7,82    | 4,77   | 5,39    | 7,96    | 6,22    | 6,85    | 9,10    | 7,88   | 4,32      | 7,86       | 4,67      | 7,93   | 13,20   | 7              |  |

Número de incendios y superficie afectada en Aragón y España (1996-2012). (2016). Ilustración I.  
Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

**INCENDIOS MÁS DESTACADOS EN ARAGÓN. AÑO 2012**

| <b>Término municipal</b> | <b>Provincia</b> | <b>Causa</b>        | <b>Fecha de inicio</b> | <b>Superficie forestal afectada (ha)</b> |
|--------------------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------------|
| Montanuy                 | Huesca           | Quema agrícola      | 08/03/2012             | 2.730,00                                 |
| Calatayud                | Zaragoza         | Quema reg. Pastos   | 27/03/2012             | 76,60                                    |
| Valpalmas                | Zaragoza         | Motores y Máquinas  | 02/07/2012             | 313,99                                   |
| Zaragoza                 | Zaragoza         | Maniobras militares | 17/07/2012             | 61,49                                    |
| Valderrobres             | Teruel           | Hogueras            | 19/07/2012             | 68,24                                    |
| Nuevalos                 | Zaragoza         | Desconocida         | 18/08/2012             | 75,28                                    |
| Calcena                  | Zaragoza         | Negligencia         | 27/08/2012             | 4.281,07                                 |
| Zaragoza                 | Zaragoza         | Maniobras militares | 15/09/2012             | 72,20                                    |

**Incendios más destacados en Aragón en el año 2012. (2016). Ilustración II. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.**

**INCENDIOS MÁS DESTACADOS EN ARAGÓN. AÑO 2013**

|               | ENE      | FEB       | MAR       | ABR       | MAY      | JUN       | JUL       | AGO       | SEP       | OCT       | NOV       | DIC       | Total      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Huesca        | 3        | 13        | 4         | 5         | 2        | 3         | 7         | 9         | 2         | 1         | 3         | 2         | 54         |
| Zaragoza      | 4        | 5         | 9         | 14        | 5        | 5         | 21        | 16        | 12        | 6         | 6         | 5         | 108        |
| Teruel        | 1        | 4         | 1         | 1         | 2        | 4         | 11        | 10        | 1         | 8         | 3         | 5         | 51         |
| <b>ARAGÓN</b> | <b>8</b> | <b>22</b> | <b>14</b> | <b>20</b> | <b>9</b> | <b>12</b> | <b>39</b> | <b>35</b> | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>213</b> |

**Número de siniestros a lo largo del año 2013 en Aragón. (2016). Ilustración III. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.**

## Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 1.

| MUNICIPIOS,NOMBRE | HUSO | X      | Y       | SUP. ARBOLADA (ha) | SUP. NO ARBOLADA A (ha) | SUP. NO AFORESTA L (ha) | DETECCION | DESCRIPCION                                           | PROVINCIA | AÑO  | PARAJE             | COMARCA |
|-------------------|------|--------|---------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|------|--------------------|---------|
| JARQUE            | 30   | 608649 | 4601315 | 0                  | 0,01                    |                         | 18-ene-06 | OTRAS NEGLIGENCIAS (OTRAS)                            | 50        | 2006 | GUAYEN             | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 612345 | 4600787 | 0                  | 2                       |                         | 26-mar-06 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2006 | EL MAURIL          | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 613323 | 4599851 | 0                  | 0,01                    |                         | 26-may-06 | INTENCIONADO                                          | 50        | 2006 | SANTA BARBARA PEÑA | ARANDA  |
| SESTRICA          | 30   | 612310 | 4595126 | 0,31               | 0                       |                         | 13-jul-06 | RAYO                                                  | 50        | 2006 | GUZMAN             | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 614771 | 4599368 | 0                  | 0,05                    |                         | 30-ago-06 | FUMADORES                                             | 50        | 2006 | NUCLEO URBANO      | ARANDA  |
| SESTRICA          | 30   | 614730 | 4595915 | 0                  | 0,01                    |                         | 27-sep-06 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2006 |                    | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 607150 | 4602572 | 0,5                | 0,2                     |                         | 17-mar-07 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2007 | PUNTIANAS          | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 612856 | 4604229 | 0                  | 0,5                     |                         | 22-ene-08 | QUEMA PARA REG. PASTOS (QUEMAS DE HERBÁCEAS)          | 50        | 2008 |                    | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 609764 | 4603732 | 0                  | 0,6                     |                         | 21-mar-08 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2008 | MULEJARES          | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 615448 | 4598542 | 0                  | 0,18                    |                         | 03-abr-08 | QUEMA DE MATORRAL (PARA LIMPIEZA DE CAMINOS O SENDAS) | 50        | 2008 | HUERTA BAJA        | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 607139 | 4602659 | 0,13               | 2,89                    | 0,93                    | 28-jul-08 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE BORDES DE ACEQUIAS)          | 50        | 2008 |                    | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 611547 | 4602274 | 0                  | 1,2                     |                         | 18-sep-08 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA)              | 50        | 2008 | EL CAMPO           | ARANDA  |

Incendios y superficie afectada en 2004 y 2005. (2016). Tabla 1. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

## Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 2.

| MUNICIPIOS.NOMBRE | HUSO | X      | Y       | SUP. ARBOLADA (ha) | SUP. NO ARBOLADA A (ha) | SUP. NO AFORESTA L (ha) | DETECCION | DESCRIPCION                                           | PROVINCIA | AÑO  | PARAJE                | COMARCA |
|-------------------|------|--------|---------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------------|---------|
| JARQUE            | 30   | 608649 | 4601315 | 0                  | 0,01                    |                         | 18-ene-06 | OTRAS NEGLIGENCIAS (OTRAS)                            | 50        | 2006 | GUAYEN                | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 612345 | 4600787 | 0                  | 2                       |                         | 26-mar-06 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2006 | EL MAURIL             | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 613323 | 4599851 | 0                  | 0,01                    |                         | 26-may-06 | INTENCIONADO                                          | 50        | 2006 | SANTA BARBARA<br>PENA | ARANDA  |
| SESTRICA          | 30   | 612310 | 4595126 | 0,31               | 0                       |                         | 13-jul-06 | RAYO                                                  | 50        | 2006 | GUZMAN                | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 614771 | 4599368 | 0                  | 0,05                    |                         | 30-ago-06 | FUMADORES                                             | 50        | 2006 | NUCLEO URBANO         | ARANDA  |
| SESTRICA          | 30   | 614730 | 4595915 | 0                  | 0,01                    |                         | 27-sep-06 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2006 |                       | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 607150 | 4602572 | 0,5                | 0,2                     |                         | 17-mar-07 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2007 | PUNTIANAS             | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 612856 | 4604229 | 0                  | 0,5                     |                         | 22-ene-08 | QUEMA PARA REG. PASTOS (QUEMAS DE HERBÁCEAS)          | 50        | 2008 |                       | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 609764 | 4603732 | 0                  | 0,6                     |                         | 21-mar-08 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                      | 50        | 2008 | MULEJARES             | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 615448 | 4598542 | 0                  | 0,18                    |                         | 03-abr-08 | QUEMA DE MATORRAL (PARA LIMPIEZA DE CAMINOS O SENDAS) | 50        | 2008 | HUERTA BAJA           | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 607139 | 4602659 | 0,13               | 2,89                    | 0,93                    | 28-jul-08 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE BORDES DE ACEQUIAS)          | 50        | 2008 |                       | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 611547 | 4602274 | 0                  | 1,2                     |                         | 18-sep-08 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA)              | 50        | 2008 | EL CAMPO              | ARANDA  |

Incendios y superficie afectada en 2006, 2007 y 2005. (2016). Tabla I. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

## Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 3.

| MUNICIPIOS.NOMBRE | HUSO | ED 50  |         |                     | DETECCION | DESCRIPCION | PROVINCIA | AÑO                                      | PARAJE                    | COMARCA |
|-------------------|------|--------|---------|---------------------|-----------|-------------|-----------|------------------------------------------|---------------------------|---------|
|                   |      | X      | Y       | SUP. ARBOLAD A (ha) |           |             |           |                                          |                           |         |
| ARANDA DE MONCAYO | 30   | 602479 | 4602725 | 0                   | 9         | 5,5         | 21-feb-09 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)         | EMBALSE MAIDEVERA         | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 613799 | 4600797 | 0                   | 0,07      |             | 27-feb-09 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)         | EL PALANCAR               | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 613488 | 4599416 | 0                   | 0,05      | 0,9         | 04-may-09 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)         | MOME - BARRIO SAN AGUSTIN | ARANDA  |
| JARQUE            | 30   | 612365 | 4605011 | 0                   | 9,36      |             | 16-may-09 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA) |                           | ARANDA  |
| GOTOR             | 30   | 611963 | 4599075 | 0                   | 0,2       | 0,25        | 20-may-09 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA) | EL PASO                   | ARANDA  |
| CALCENA           | 30   | 607702 | 4611999 | 0                   | 0,13      |             | 04-jun-09 | RAYO                                     |                           | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30   | 598990 | 4603416 | 0                   | 1,6       | 0,6         | 05-jul-09 | CAUSA DESCONOCIDA                        | LAS MOLILLAS              | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 614231 | 4599410 | 0                   | 0,04      |             | 16-ago-09 | OTRAS NEGLIGENCIAS (JUEGOS DE NIÑOS)     | LA CHOPERA                | ARANDA  |
| CALCENA           | 30   | 604283 | 4609474 | 0                   | 0,05      |             | 31-ago-09 | RAYO                                     | VALDENORIA                | ARANDA  |
| TRASOBARES        | 30   | 615601 | 4610707 | 0,01                | 0         |             | 31-ago-09 | RAYO                                     | EL RECUENCO SIERRA        | ARANDA  |
| TIERGA            | 30   | 617015 | 4609601 | 0                   | 1,32      |             | 01-oct-09 | RAYO                                     | BLANCA                    | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30   | 614798 | 4599995 | 0                   | 0,05      |             | 05-oct-09 | OTRAS NEGLIGENCIAS (JUEGOS DE NIÑOS)     | SAN BABIL                 | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30   | 599687 | 4607506 | 0                   | 1,85      |             | 15-oct-09 | INTENCIONADO                             | CORRALES CONCHETOS        | ARANDA  |

Incendios y superficie afectada en 2009. (2016). Tabla I. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

## Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 4.

| MUNICIPIOS.NOMBRE | ED 50 |        | Y       | SUP. ARBOLADA (ha) | SUP. NO ARBOLADA (ha) | SUP. NO AFORESTADA (ha) | DETECCION | DESCRIPCION                                         | PROVINCIA | AÑO  | PARAJE               | COMARCA |
|-------------------|-------|--------|---------|--------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|------|----------------------|---------|
|                   | HUSO  | X      |         |                    |                       |                         |           |                                                     |           |      |                      |         |
| BREA DE ARAGÓN    | 30    | 617222 | 4598061 | 0                  | 0,16                  |                         | 26-ene-10 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE LINDES Y BORDES DE FINCAS) | 50        | 2010 |                      | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 601923 | 4604264 | 0                  | 1,72                  | 0,58                    | 02-abr-10 | CAUSA DESCONOCIDA                                   | 50        | 2010 | MAIDEVERA            | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30    | 614996 | 4599518 | 0                  | 0,01                  |                         | 02-jun-10 | INTENCIONADO                                        | 50        | 2010 | ERMITA SAN ILDEFONSO | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 605474 | 4602281 | 0,2                | 0,1                   |                         | 03-jun-10 | INTENCIONADO                                        | 50        | 2010 | LA ALDEA             | ARANDA  |
| TRASOBARES        | 30    | 617525 | 4613449 | 0                  | 6,62                  | 0,22                    | 19-jul-10 | MOTORES Y MÁQUINAS (COSECHADORAS)                   | 50        | 2010 | BARRANCO             | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30    | 613541 | 4599796 | 0                  | 20,8                  |                         | 27-oct-10 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)                    | 50        | 2010 | LA ZARZA             | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30    | 615131 | 4599913 | 0                  | 0,08                  |                         | 21-ene-11 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA)            | 50        | 2011 |                      | ARANDA  |
| BREA DE ARAGÓN    | 30    | 616350 | 4597934 | 0                  | 0,03                  | 0,01                    | 26-feb-11 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE LINDES Y BORDES DE FINCAS) | 50        | 2011 |                      | ARANDA  |
| SESTRICA          | 30    | 615410 | 4595974 | 0                  | 0,1                   |                         | 03-mar-11 | CAUSA DESCONOCIDA                                   | 50        | 2011 |                      | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 603163 | 4602679 | 0                  | 0,73                  | 0,15                    | 20-mar-11 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE LINDES Y BORDES DE FINCAS) | 50        | 2011 | VIÑAS VIEJAS         | ARANDA  |

Incendios y superficie afectada en 2010 y 2011. (2016). Tabla I. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

## Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 5.

| MUNICIPIOS.NOMBRE | ED 50 |        | Y       | SUP. ARBOLADA (ha) | SUP. NO ARBOLADA (ha) | SUP. NO AFORESTAL (ha) | DETECCION | DESCRIPCION                              | PROV. | AÑO  | PARAJE                 | COMARCA |
|-------------------|-------|--------|---------|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------------------------------|-------|------|------------------------|---------|
|                   | HUSO  | X      |         |                    |                       |                        |           |                                          |       |      |                        |         |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 602060 | 4602638 | 0                  | 2,13                  |                        | 21-feb-12 | CAUSA DESCONOCIDA                        | 50    | 2012 | PANTANO DE MAIDEVERA   | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 602455 | 4602915 | 0                  | 0,16                  |                        | 27-feb-12 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA) | 50    | 2012 | LA VEGA                | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30    | 613377 | 4597688 | 0                  | 0,27                  | 0,9                    | 06-mar-12 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA) | 50    | 2012 | EL GINESTAR            | ARANDA  |
| ARANDA DE MONCAYO | 30    | 599706 | 4607462 | 0                  | 0,01                  |                        | 06-may-12 | INTENCIONADO                             | 50    | 2012 | CONCHETOS              | ARANDA  |
| ILLUECA           | 30    | 614396 | 4599844 | 0                  | 0,34                  |                        | 10-jun-12 | HOGUERAS                                 | 50    | 2012 | LAS CUEVAS             | ARANDA  |
| TIERGA            | 30    | 615934 | 4606960 | 0                  | 0,48                  |                        | 13-jun-12 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)         | 50    | 2012 | HUERTA FUENTE LA NICA  | ARANDA  |
| JARQUE            | 30    | 607669 | 4599212 | 0                  | 0,01                  |                        | 04-jul-12 | RAYO                                     | 50    | 2012 | BARRANCO DE VALDEPLATA | ARANDA  |
| CALCENA           | 30    | 610224 | 4615020 | 1583,91            | 2697,16               | 393,04                 | 27-ago-12 | OTRAS NEGLIGENCIAS (SIN ESPECIFICAR)     | 50    | 2012 |                        | ARANDA  |

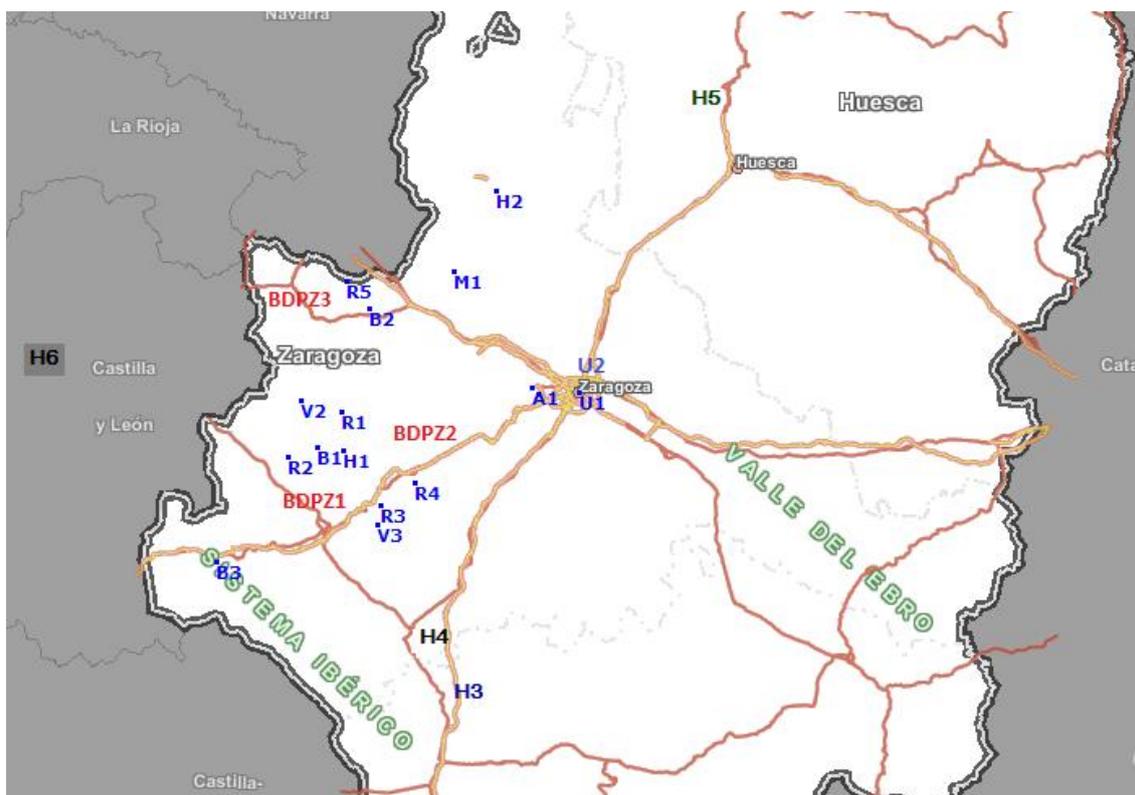
Incendios y superficie afectada en 2012 . (2016). Tabla I. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

**Anejo nº 8. Histórico de Incendios en la Comarca del Aranda. Hoja nº 6.**

| MUNICIPIOS, NOMBRE | ETRS 89 |        |        | SUP. NO ARBOLADA (ha) | SUP. NO ARBOLADA (ha) | SUP. NO AFORESTAL (ha) | DETECCION | DESCRIPCION                              | PROV. | AÑO  | PARAJE             | COMARCA |
|--------------------|---------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------------------------------|-------|------|--------------------|---------|
|                    | HUS O   | X      | Y      |                       |                       |                        |           |                                          |       |      |                    |         |
| ILLUECA            | 30      | 615659 | 460026 | 0                     | 0,01                  |                        | 18-ene-13 | INTENCIONADO                             | 50    | 2013 |                    | ARANDA  |
| TRASOBARES         | 30      | 612684 | 460896 | 0                     | 0,03                  |                        | 13-abr-13 | QUEMA AGRÍCOLA (QUEMA DE RESTOS DE PODA) | 50    | 2013 | FUMAQUER A         | ARANDA  |
| JARQUE             | 30      | 609022 | 460324 | 0,24                  | 0                     |                        | 13-abr-13 | INTENCIONADO                             | 50    | 2013 | VALDEOSEJA         | ARANDA  |
| SESTRICA           | 30      | 610356 | 459585 | 0,01                  | 0                     |                        | 12-jul-13 | RAVO                                     | 50    | 2013 | VIVER DE LA SIERRA | ARANDA  |
| SESTRICA           | 30      | 618372 | 459562 | 0                     | 0,19                  |                        | 03-dic-13 | QUEMA AGRÍCOLA (SIN ESPECIFICAR)         | 50    | 2013 | SAN FELICES        | ARANDA  |

Incendios y superficie afectada en 2013 . (2016). Tabla I. Fuente: Dirección General de Gestión Forestal.

## Anejo nº 9.- Distribución de medios de extinción



Medios extinción. (2016). Ilustración 24. Fuente: SITAR

- V1.-PFV Virgen de la Sierra, Illueca.
- V2.- PFV San Cristóbal, Calcena.
- V3.-PFV Pico del Rayo, Sediles.
- R1.- Cuadrilla del Isuela, en Tierga.
- R2.-Cuadrilla del Valle del Ribota, en Villarroya de la Sierra.
- R3.- Cuadrilla de Sierra Vicort, en el Frasno.
- R4.-Cuadrilla de Valdejalón, en La almunia de Doña Godina.
- R5.- Cuadrilla de Huecha, en Borja.
- B1.-Motobomba de Illueca, en Gotor.
- B2.-Motobomba de Borja, en Borja.
- B3.-Motobomba de Cetina, en Cetina.
- BDPZ1.- Calatayud
- BDPZ2.- La Almunia de Doña Godina.
- BDPZ3.- Tarazona
- H1.- Helitransportada en Brea de Aragón.
- H2.- Helitransportada en Ejea de los caballeros
- H3.- Helitransportada en Calamocho.
- H4.- BRIF de Daroca en Daroca.
- H5.- Helicóptero bombardero modelo KAMOV con base en Plasencia del Monte (Huesca).
- H6.- BRIF de Lubia en Lubia.
- A1.- Dos aviones anfibios Canadair CL-215T con base en Zaragoza.
- M1.- Retén de maquinaria de Tauste.
- U1.- Unidad móvil de Meteorología y comunicaciones con base en Zaragoza.
- U2.- GADEX. Grupo de apoyo al director de extinción. En Zaragoza.



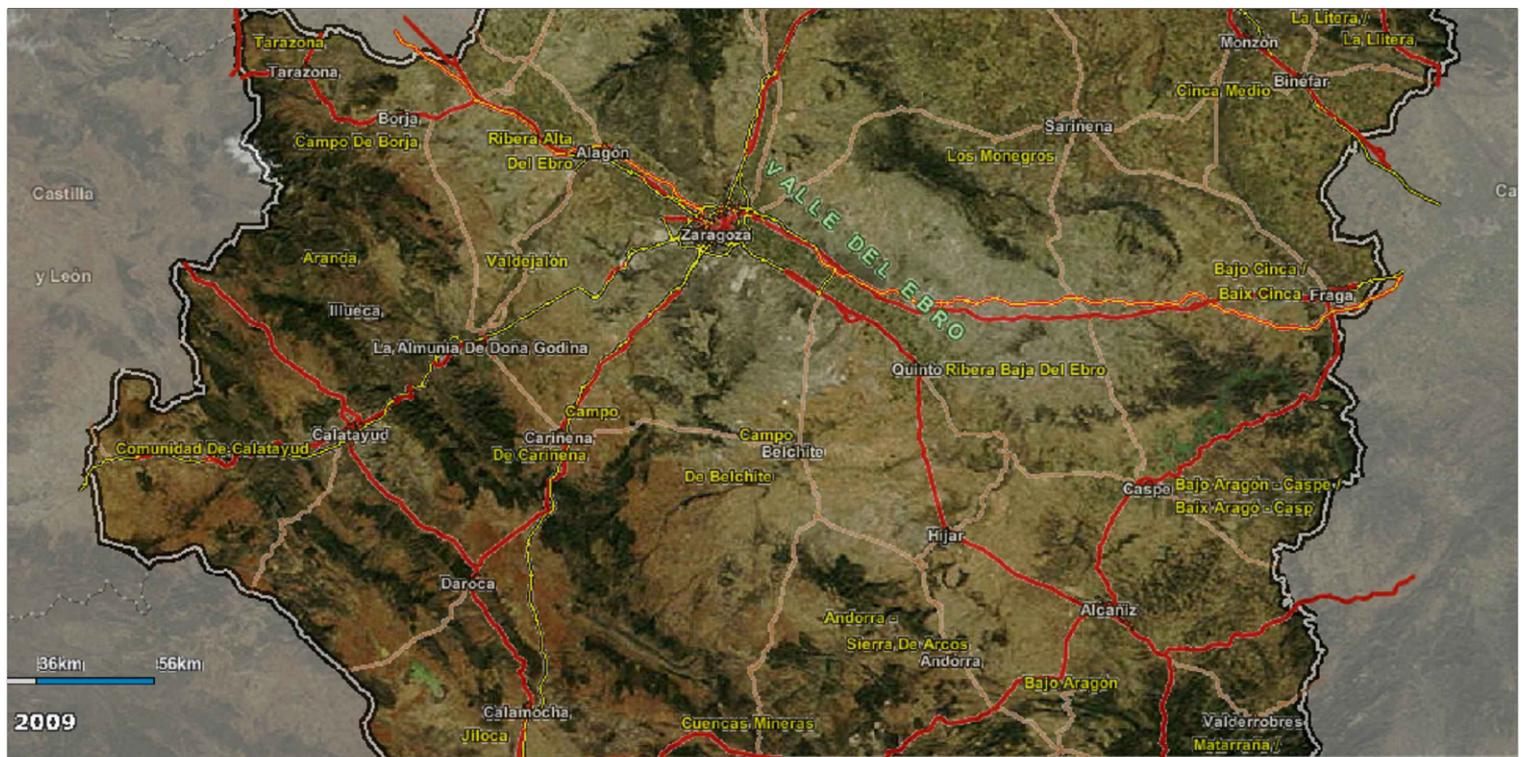
## II PLANOS





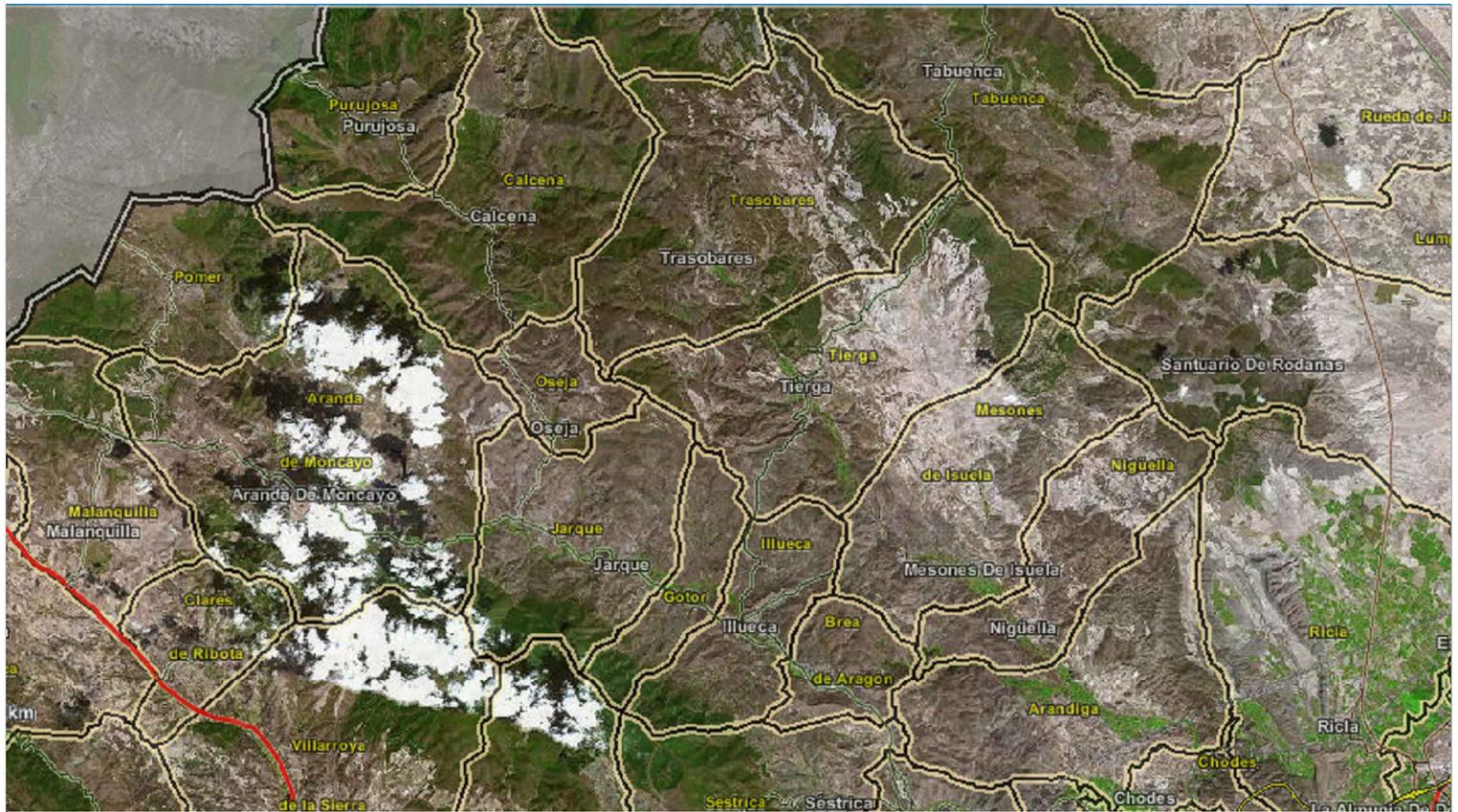
|                                                                             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                     |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                     |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                     |
| LOCALIZACIÓN: ARAGÓN                                                        | ESCALA: 1:250000                    |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PLANO DE SITUACIÓN |
| PLANO Nº:<br>1                                                              |                                     |





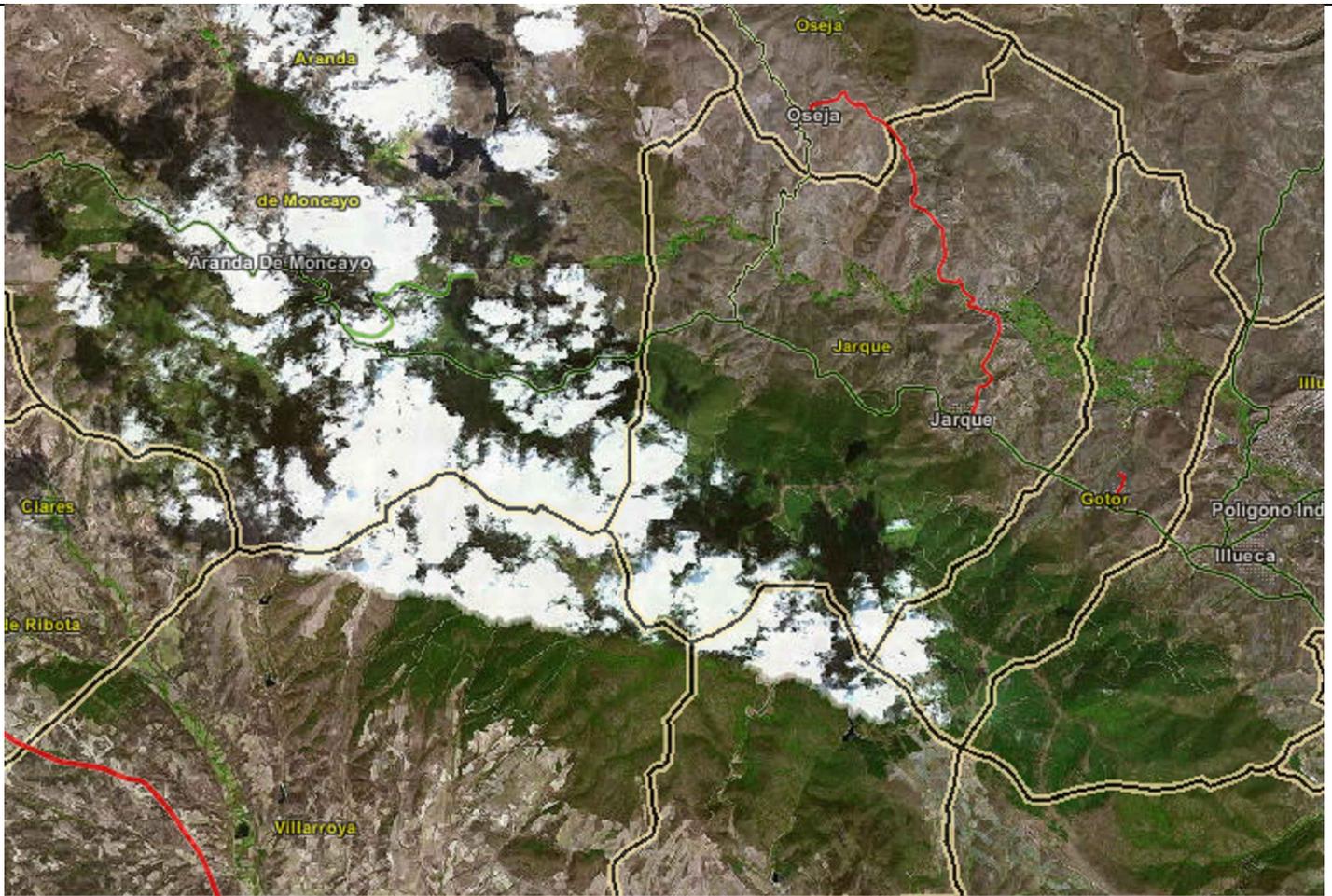
|               |                    |                                                                   |                   |
|---------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROMOTOR:     |                    | U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                   |
| ALUMNO:       |                    | JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                            |                   |
| TÍTULO:       |                    | GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES             |                   |
| LOCALIZACIÓN: |                    | ZARAGOZA                                                          | ESCALA: 1:1000000 |
| FECHA:        | DENOMINACIÓN:      |                                                                   | PLANO Nº:         |
| FIRMA:        | PLANO DE SITUACIÓN |                                                                   | 2                 |





|                                                                             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                     |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                     |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                     |
| LOCALIZACIÓN: COMARCA DEL ARANDA                                            | ESCALA: 1:200000                    |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PLANO DE SITUACIÓN |
| PLANO Nº:<br>3                                                              |                                     |





|                                                                             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                     |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                     |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                     |
| LOCALIZACIÓN: SIERRA DE LA VIRGEN                                           | ESCALA: 1:100000                    |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PLANO DE SITUACIÓN |
| PLANO Nº:<br>4                                                              |                                     |





|                                                                             |                                         |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                         |                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                         |                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                         |                |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000                         |                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PLANO DE EMPLAZAMIENTO | PLANO Nº:<br>5 |





|                                                                             |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                            |                |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000            |                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA S11 | PLANO Nº:<br>6 |





|                                                                             |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                            |                |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000            |                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA S12 | PLANO Nº:<br>7 |





|                                                                             |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                            |                |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000            |                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA S13 | PLANO Nº:<br>8 |





|                                                                             |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                            |                |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000            |                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SI4 | PLANO Nº:<br>9 |





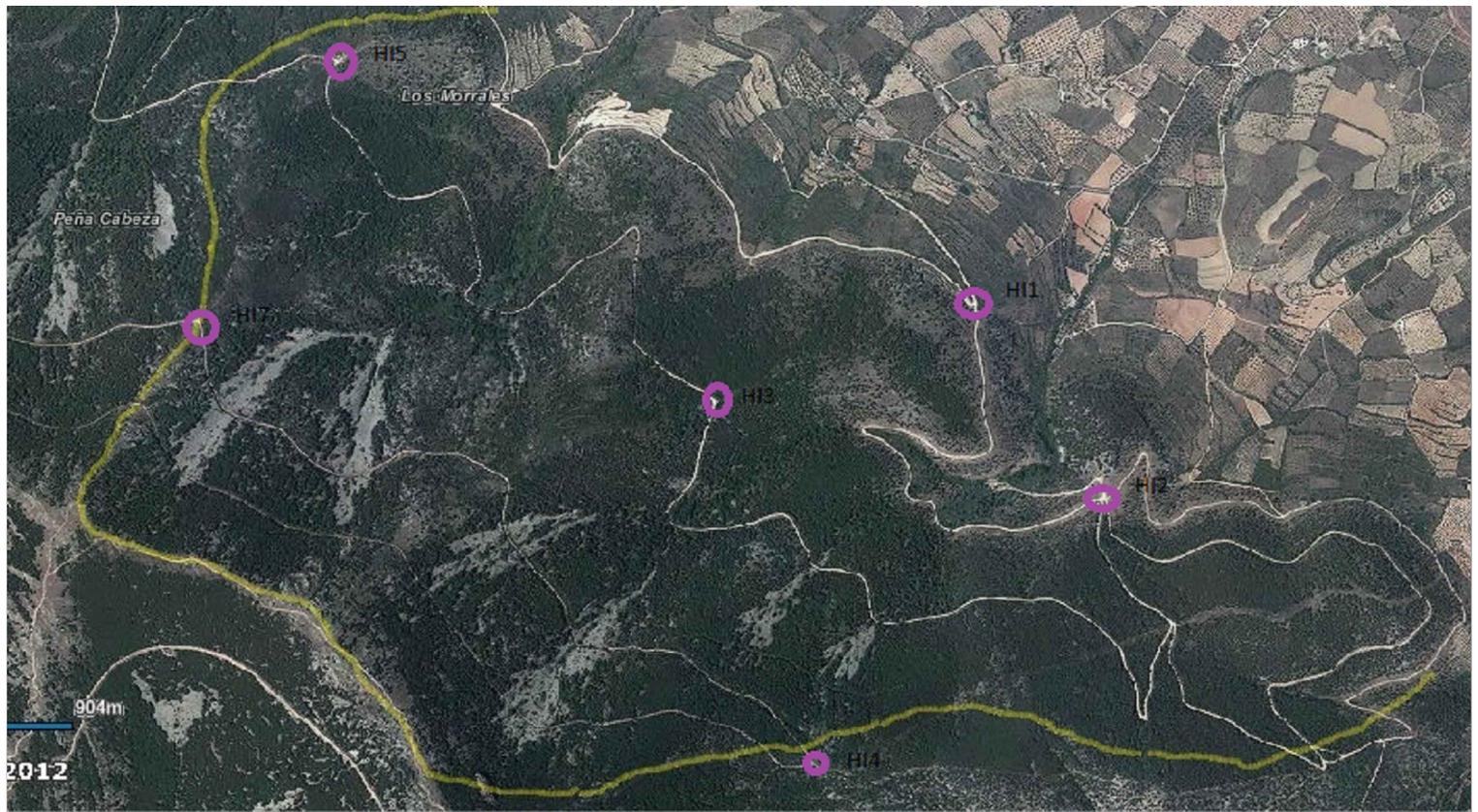
|                                                                             |                            |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                 |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                 |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                            |                 |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       |                            | ESCALA: 1:16000 |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA S15 | PLANO Nº:<br>10 |





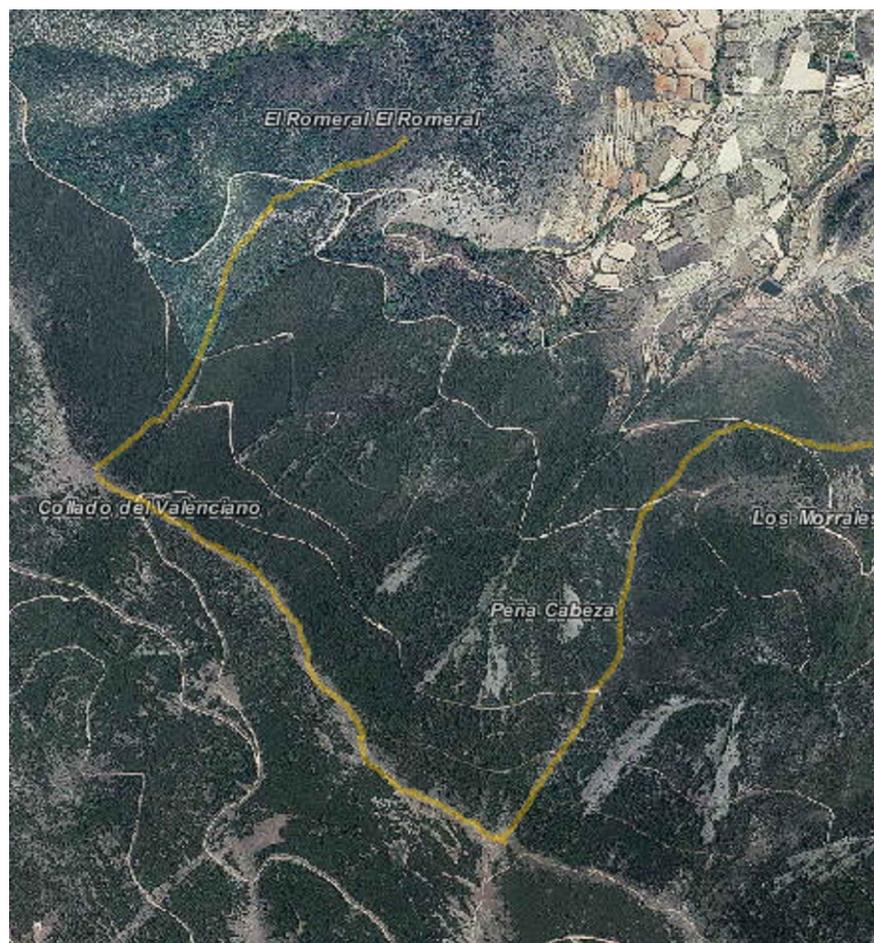
|                                                                             |                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                             |                 |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                             |                 |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                             |                 |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000             |                 |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SIL1 | PLANO Nº:<br>11 |





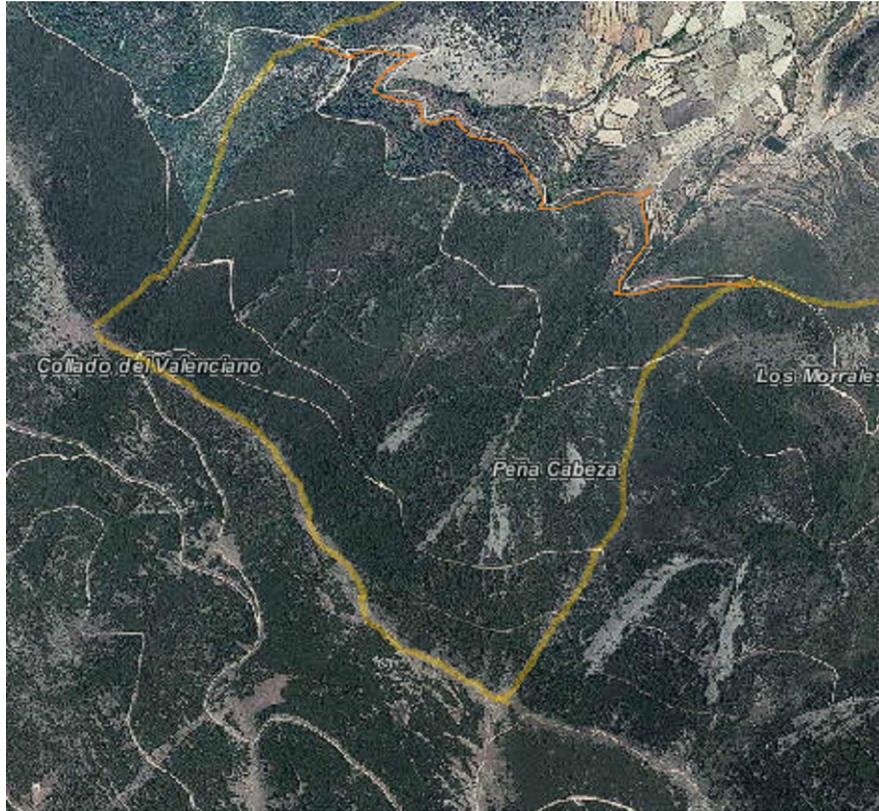
|                                                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                  |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                  |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                                  |
| LOCALIZACIÓN: ILLUECA                                                       | ESCALA: 1:16000                                  |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>DISTRIBUCIÓN HELISUPERFICIES HI |
| PLANO Nº:<br>12                                                             |                                                  |





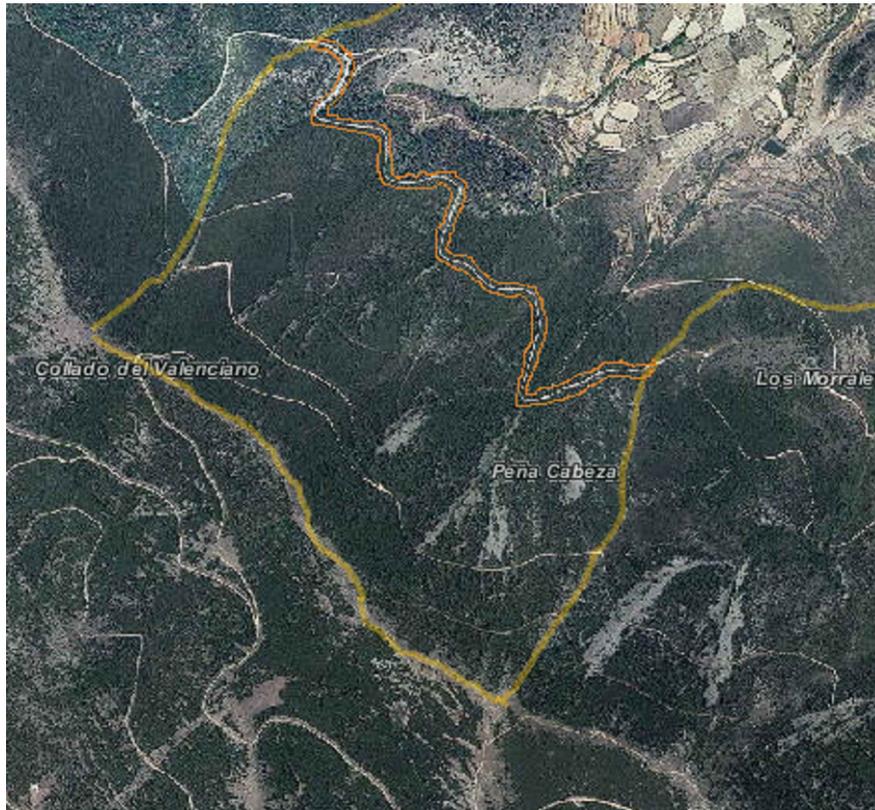
|                                                                             |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                         |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                         |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                         |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000                         |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PLANO DE EMPLAZAMIENTO |
| PLANO N°:<br>13                                                             |                                         |





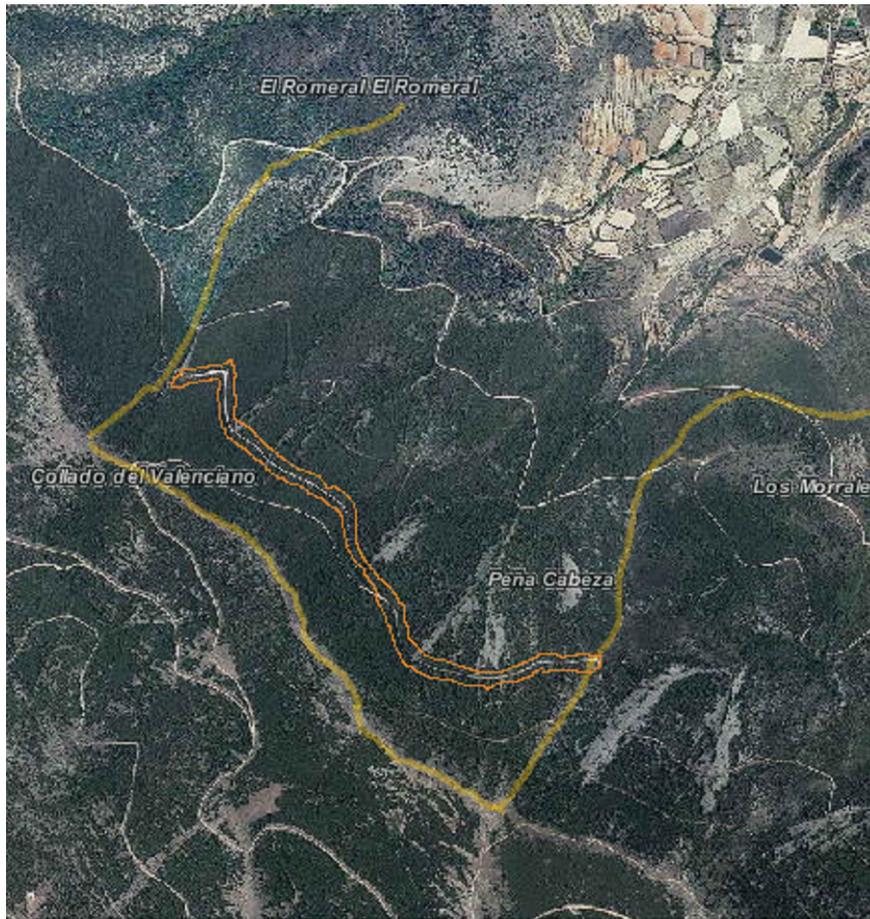
|                                                                             |                            |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                 |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                 |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                            |                 |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000            |                 |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG1 | PLANO Nº:<br>14 |





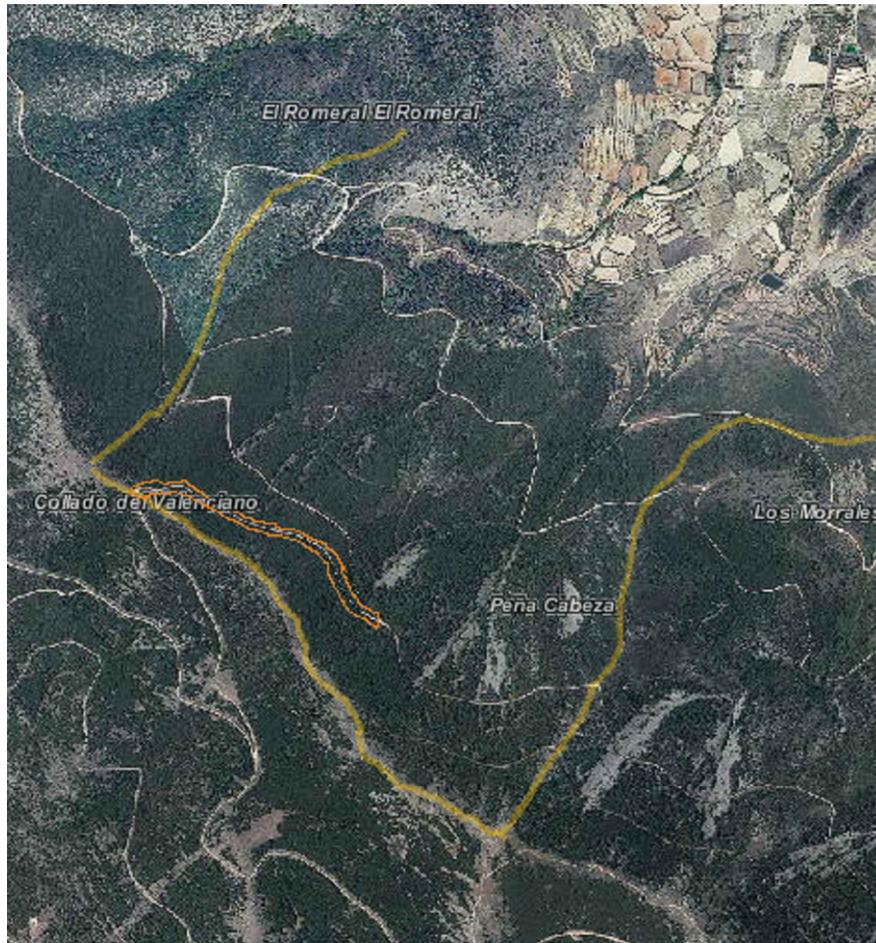
|                                                                             |                            |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |                 |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |                 |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                            |                 |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000            |                 |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG2 | PLANO Nº:<br>15 |





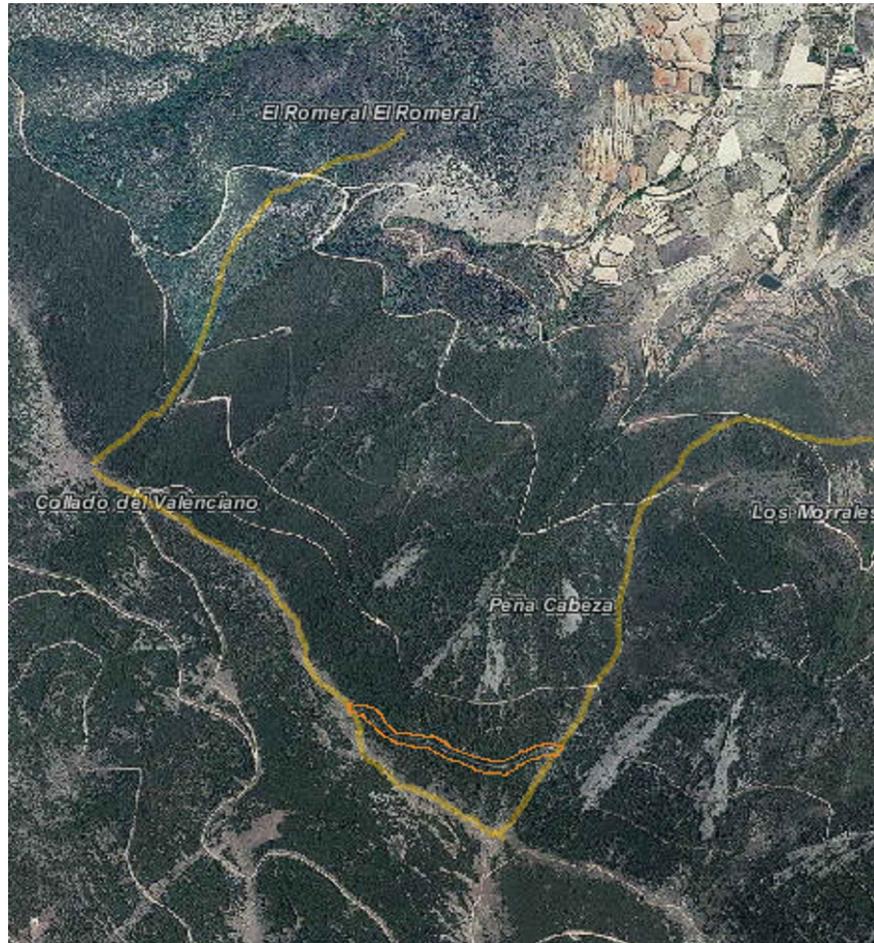
|                                                                             |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                            |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000            |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG3 |
| PLANO Nº:<br>16                                                             |                            |





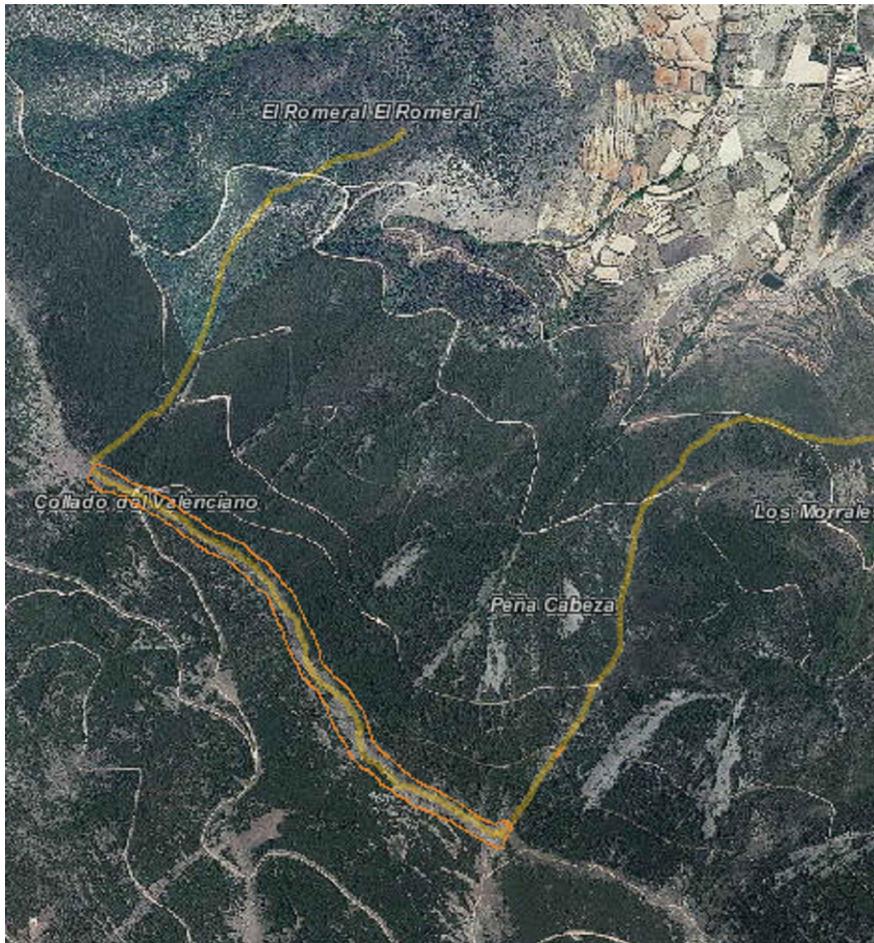
|                                                                             |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                            |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000            |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG4 |
| PLANO Nº:<br>17                                                             |                            |





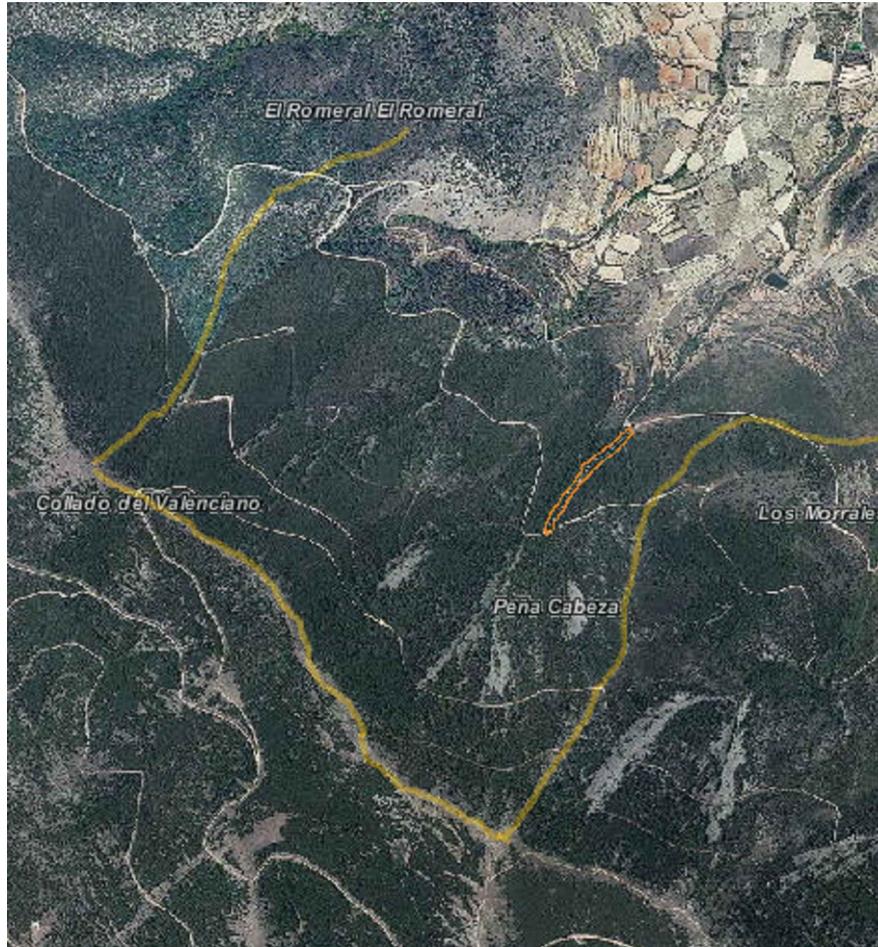
|                                                                             |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                             |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                             |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                             |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000             |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG4' |
| PLANO Nº:<br>18                                                             |                             |





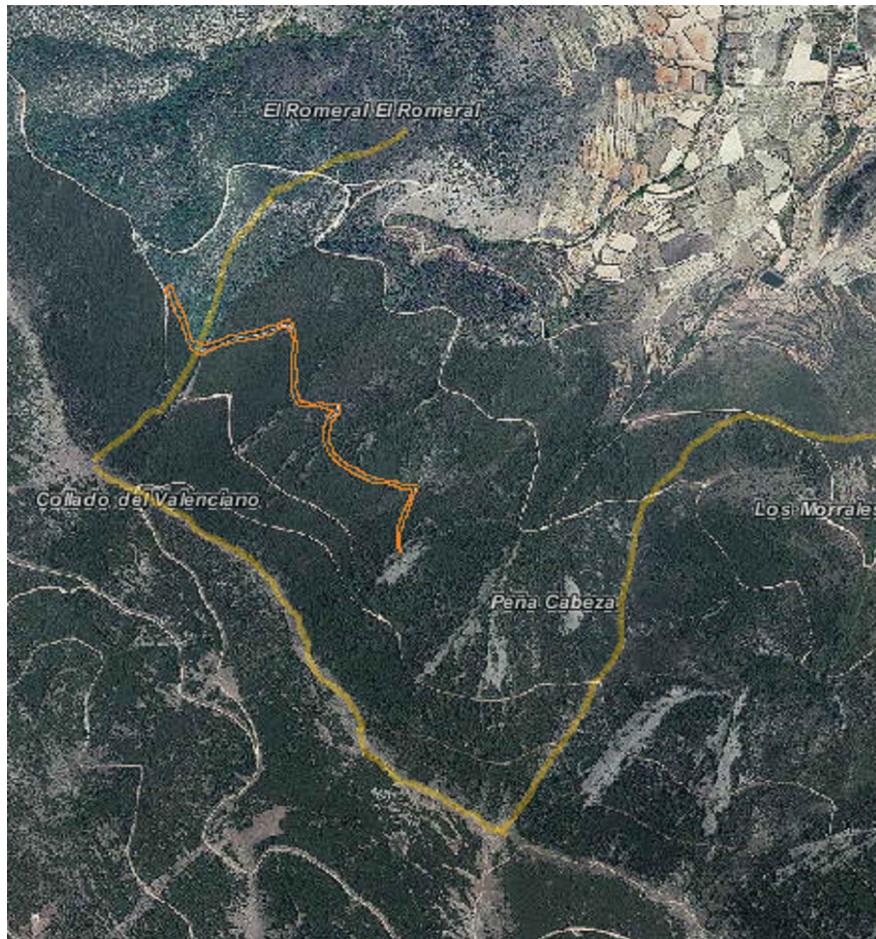
|                                                                             |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                            |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                            |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                            |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000            |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SG5 |
| PLANO Nº:<br>19                                                             |                            |





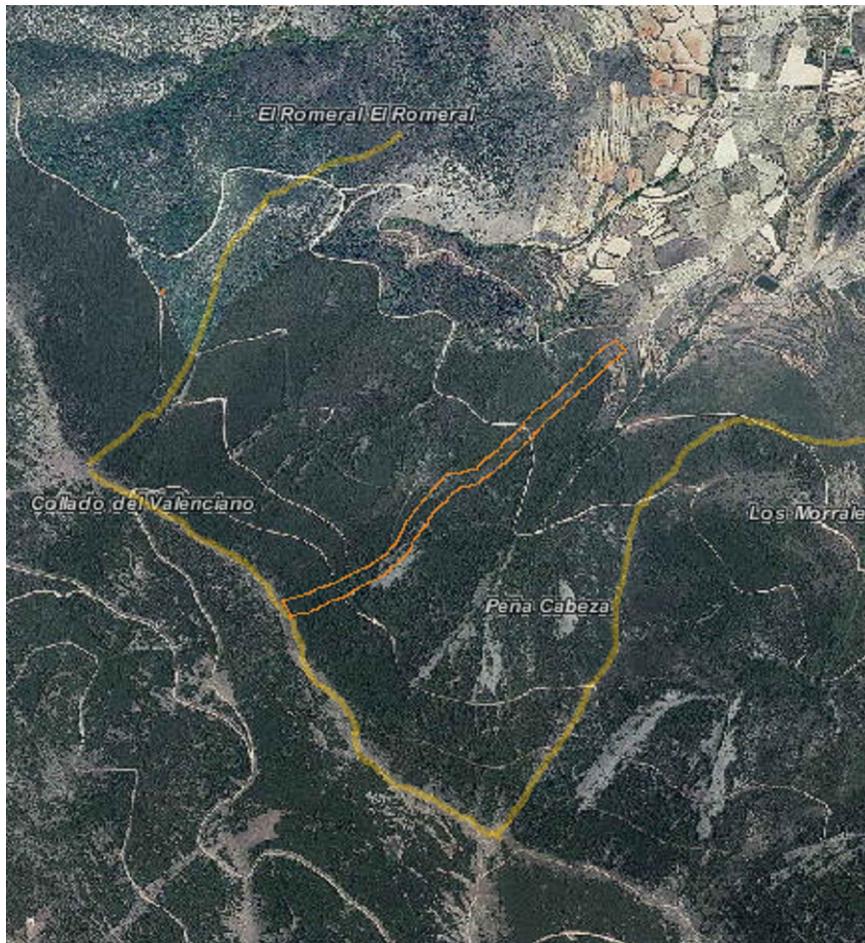
|                                                                             |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                             |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                             |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                             |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000             |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SGT1 |
| PLANO Nº:<br>20                                                             |                             |





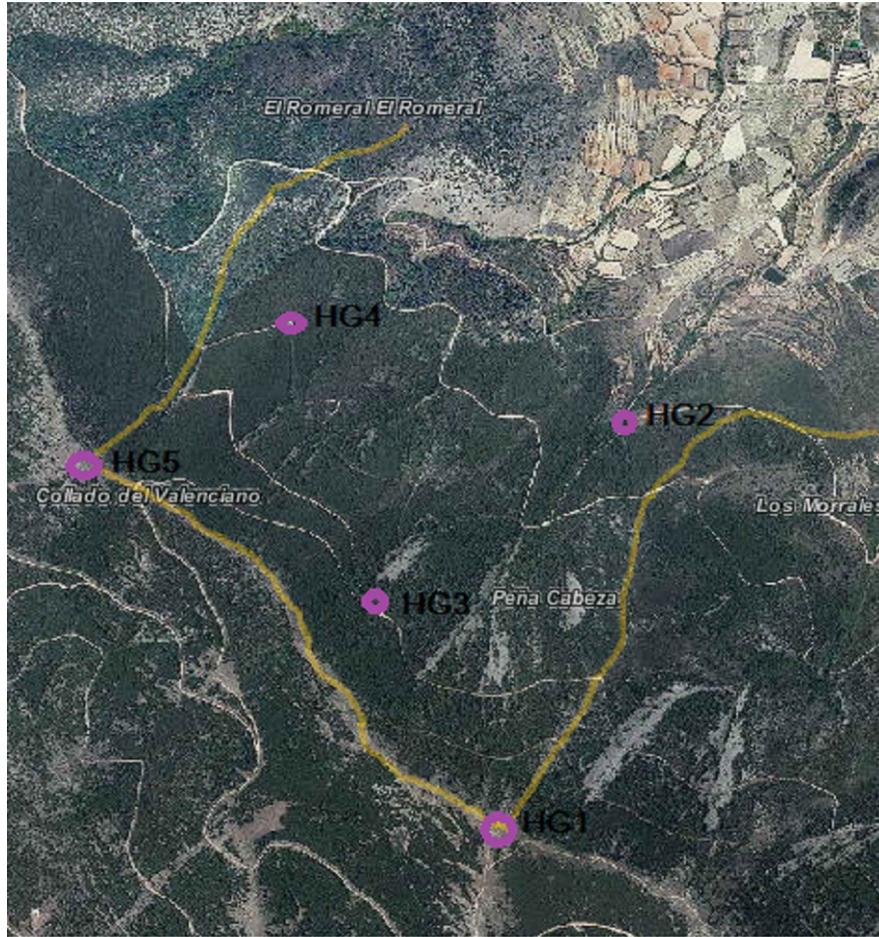
|                                                                             |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                             |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                             |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                             |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000             |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTA SGT2 |
| PLANO Nº:<br>21                                                             |                             |





|                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                   |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                   |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                   |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000                   |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>CORTAFUEGOS SGO1 |
| PLANO Nº:<br>22                                                             |                                   |





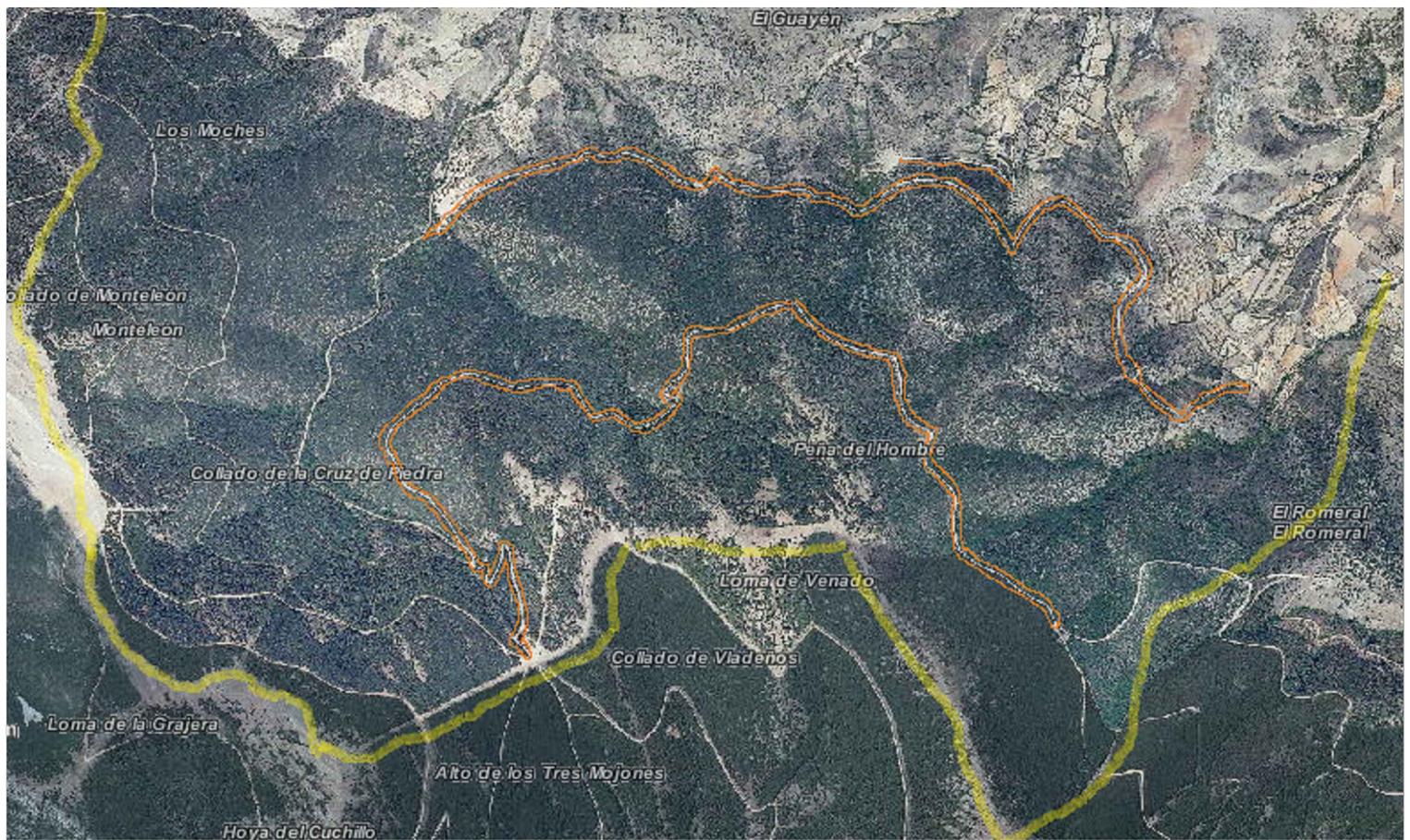
|                                                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                  |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                  |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                                  |
| LOCALIZACIÓN: GOTOR                                                         | ESCALA: 1:25000                                  |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>DISTRIBUCIÓN HELISUPERFICIES HG |
| PLANO Nº:<br>23                                                             |                                                  |





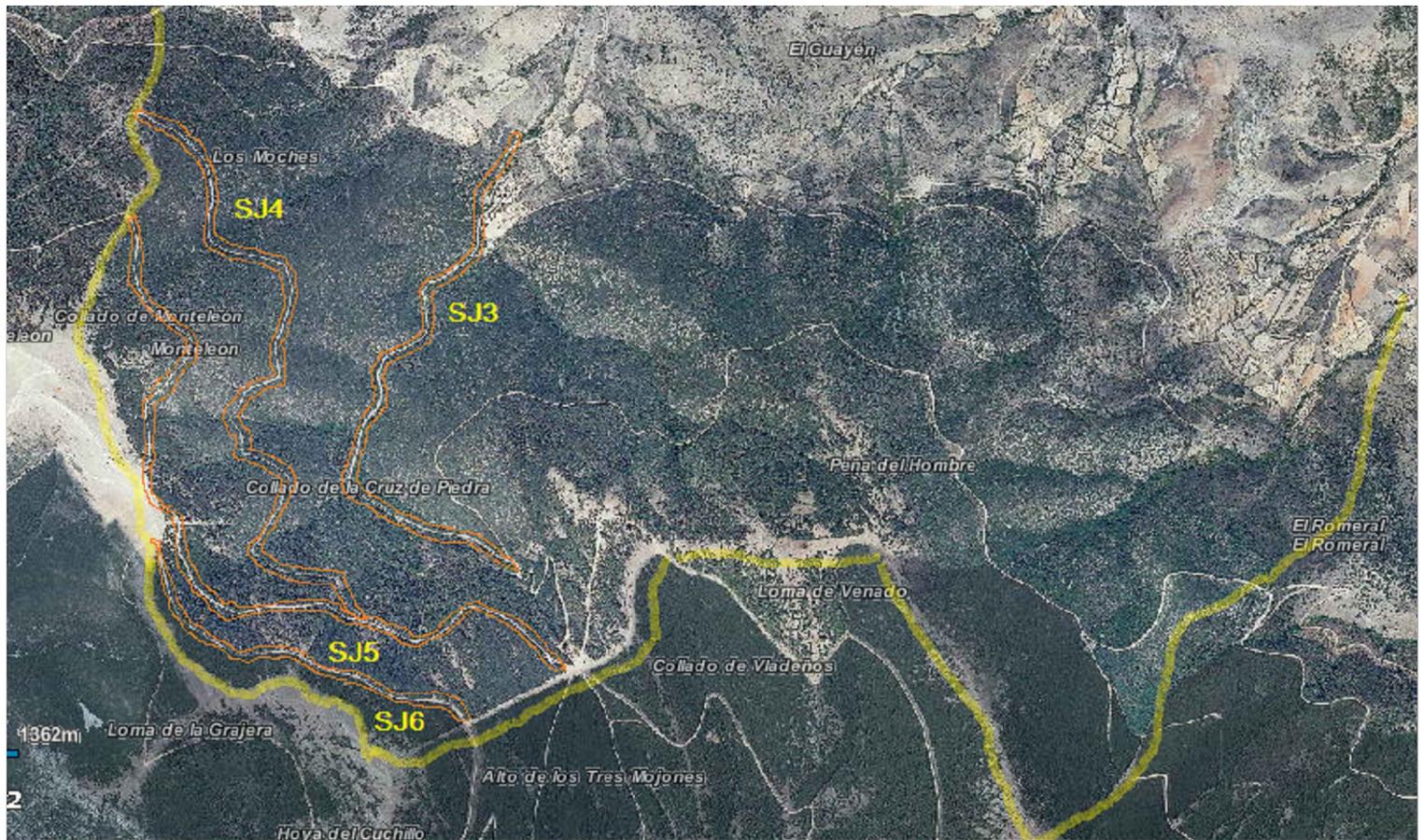
|                                                                             |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                         |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                         |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                         |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000         |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>JARQUE |
| PLANO N°:<br>24                                                             |                         |





|                                                                             |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                         |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                         |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                         |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000                         |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTAS: SJ1, SJ1', SJ2 |
| PLANO N°:<br>25                                                             |                                         |





|                                                                             |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                              |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                              |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                              |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000                              |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>PISTAS: SJ3 ,SJ4, SJ5 Y SJ6 |
| PLANO Nº:<br>26                                                             |                                              |





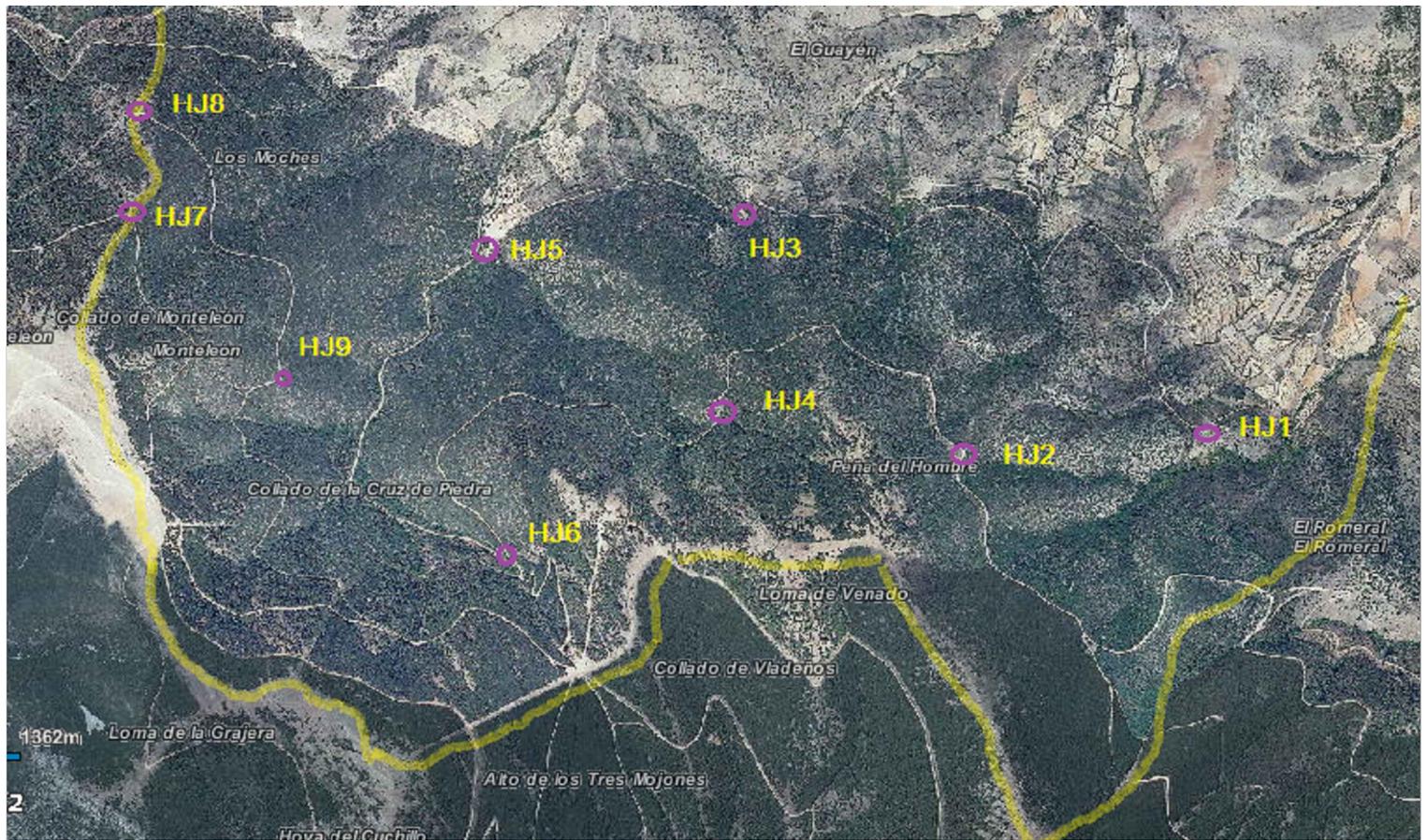
|                                                                             |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                                |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000                                |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Cortafuegos SJA1, SJA2 y SJA3 |
| PLANO N°:<br>27                                                             |                                                |





|                                                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                  |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                  |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                                  |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000                                  |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Áreas Cortafuegos SJAR1 y SJAR2 |
| PLANO Nº:<br>28                                                             |                                                  |





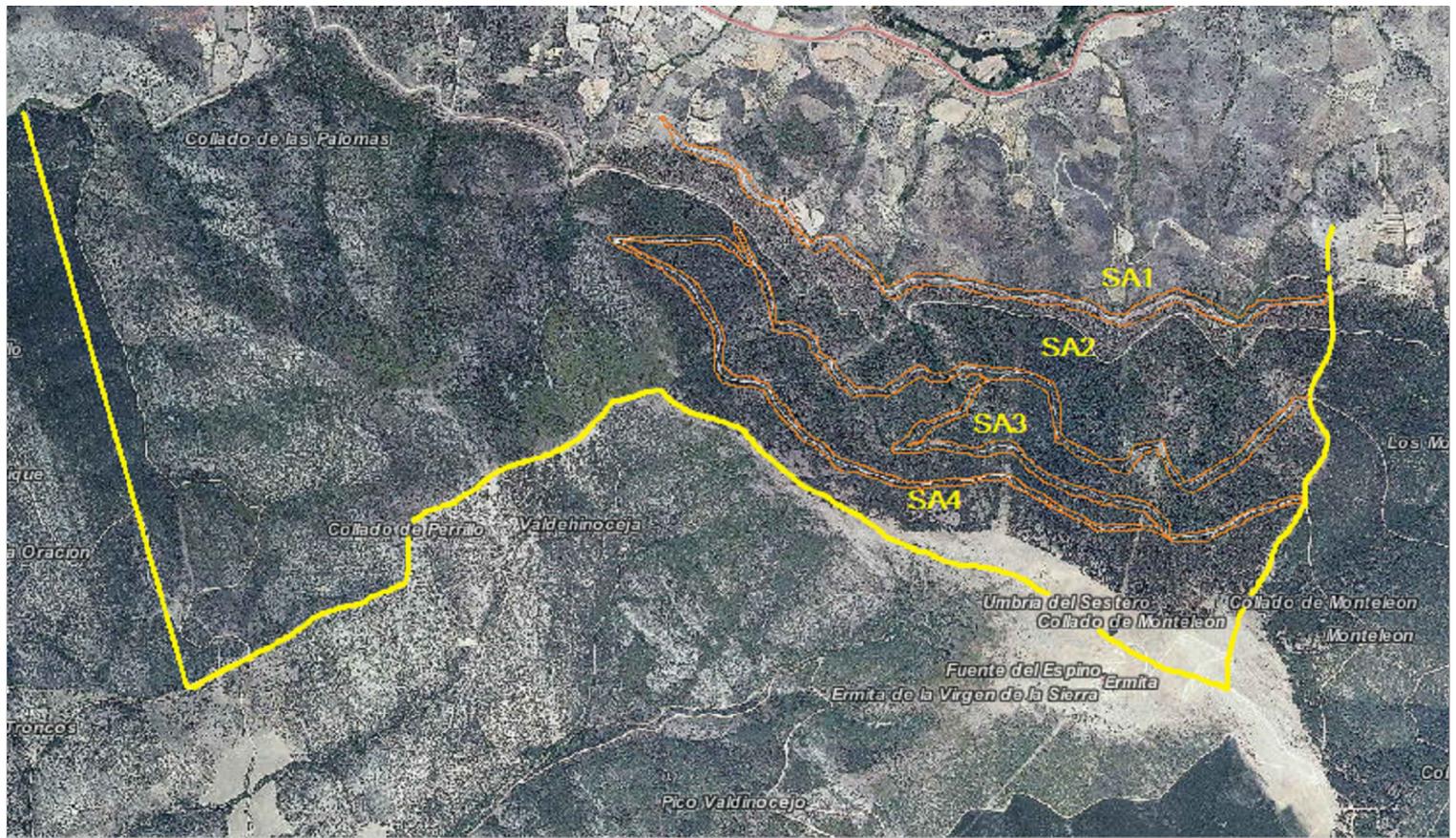
|                                                                             |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                          |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                          |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                          |
| LOCALIZACIÓN: JARQUE                                                        | ESCALA: 1:25000                          |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Helisuperficies HJ1-HJ9 |
| PLANO Nº:<br>29                                                             |                                          |





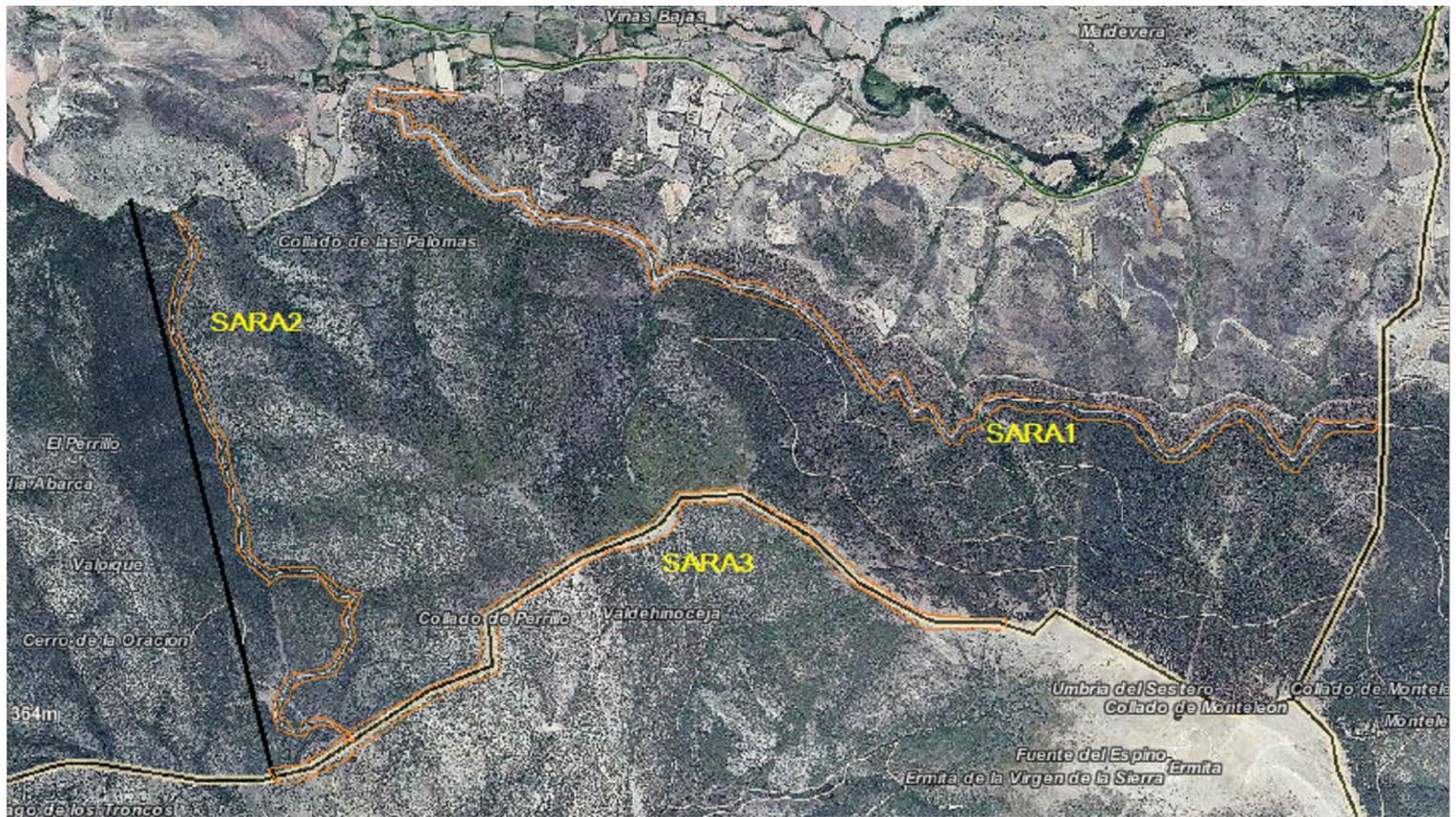
|                                                                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                              |
| <b>ALUMNO:</b> JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                              |
| <b>TÍTULO:</b> GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                              |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b> ARANDA DE MONCAYO                                             | <b>ESCALA:</b> 1:40000                       |
| <b>FECHA:</b><br><b>FIRMA:</b>                                                     | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>Aranda Este y Oeste. |
| <b>PLANO Nº:</b><br>30                                                             |                                              |





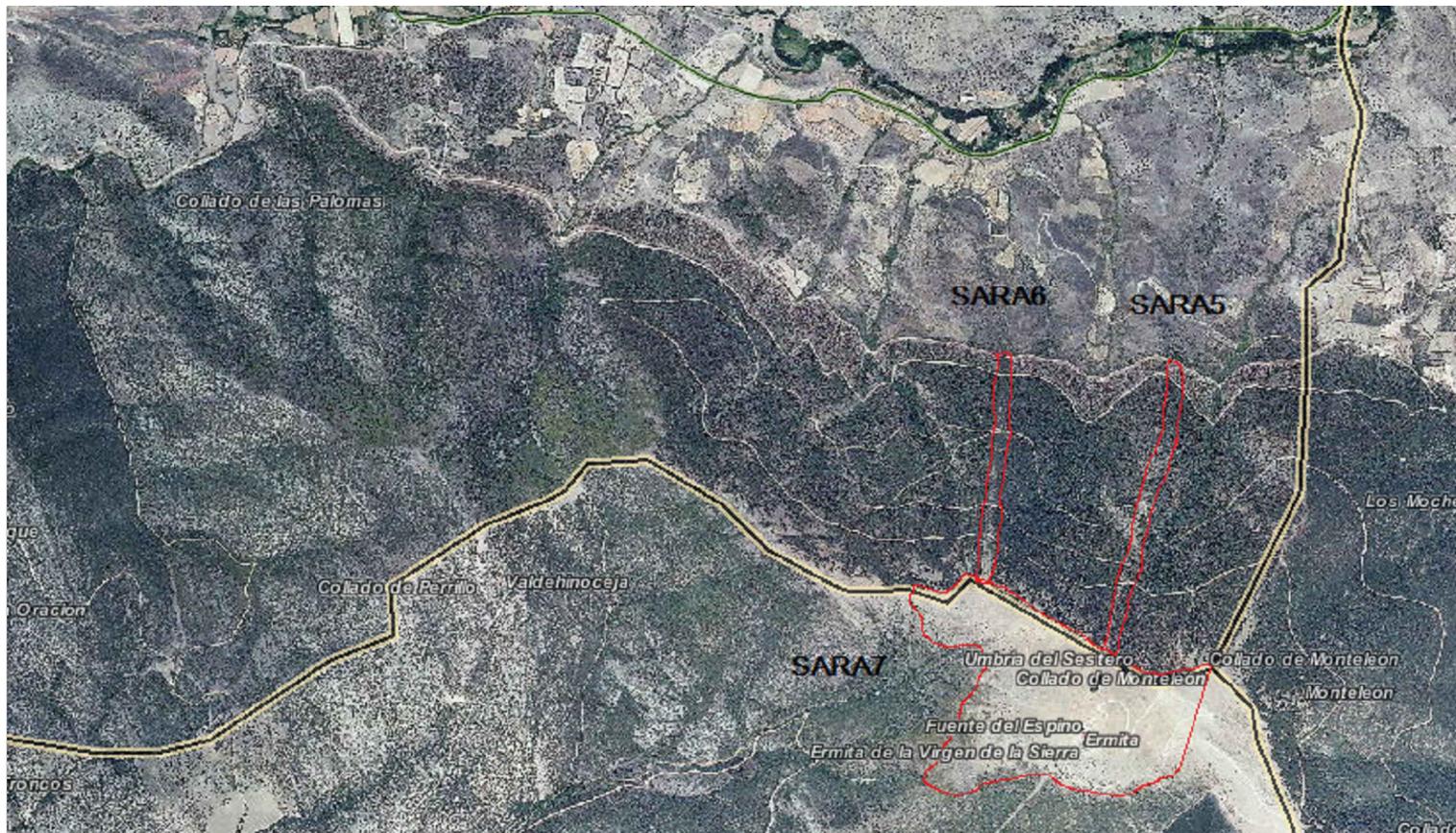
|                                                                             |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                 |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                 |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                 |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                 |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Pistas SA1-SA4 |
| PLANO Nº:<br>31                                                             |                                 |





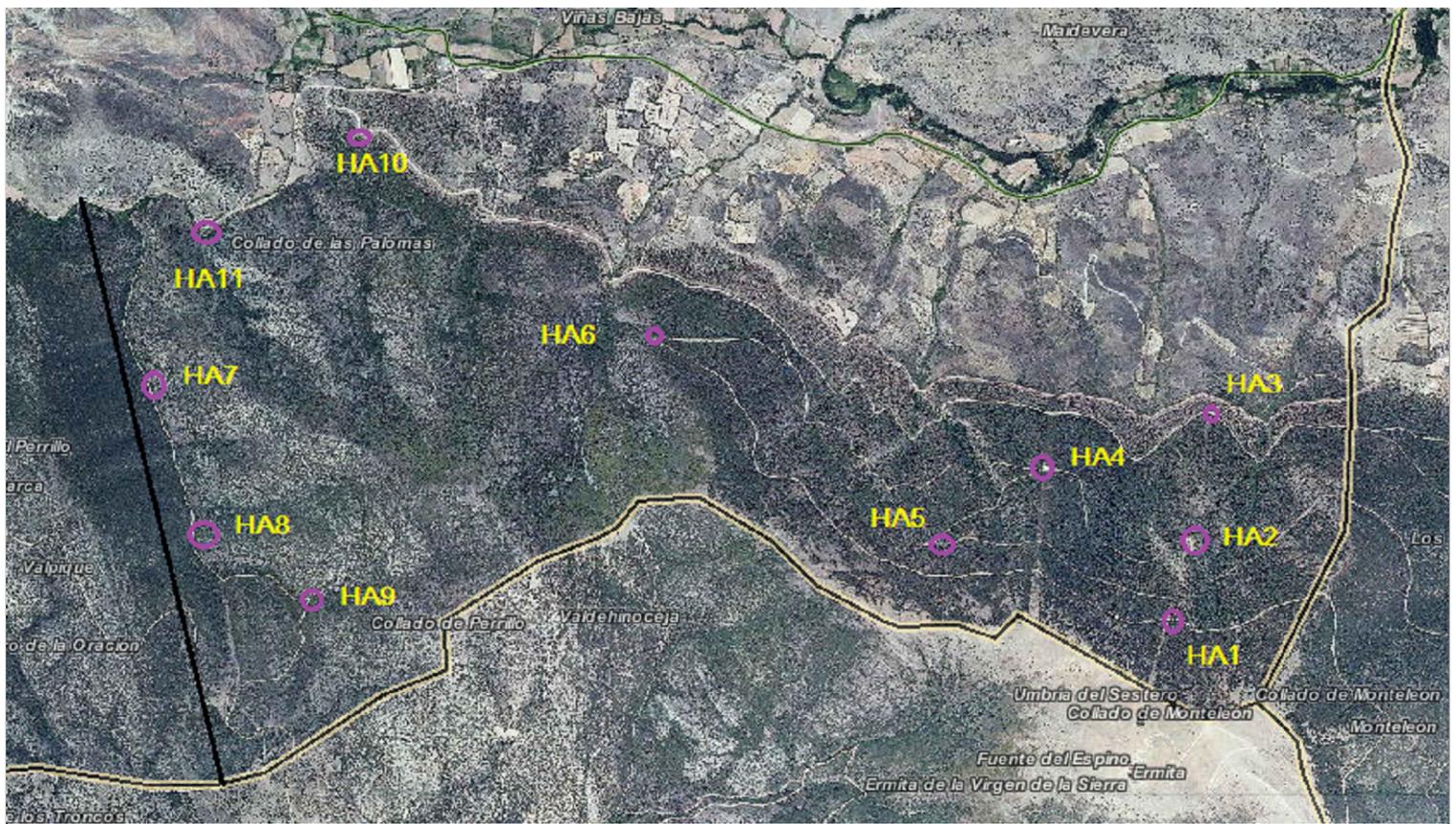
|                                                                             |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                              |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                              |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                              |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                              |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Pistas SARA1, SARA2 Y SARA3 |
| PLANO Nº:<br>32                                                             |                                              |





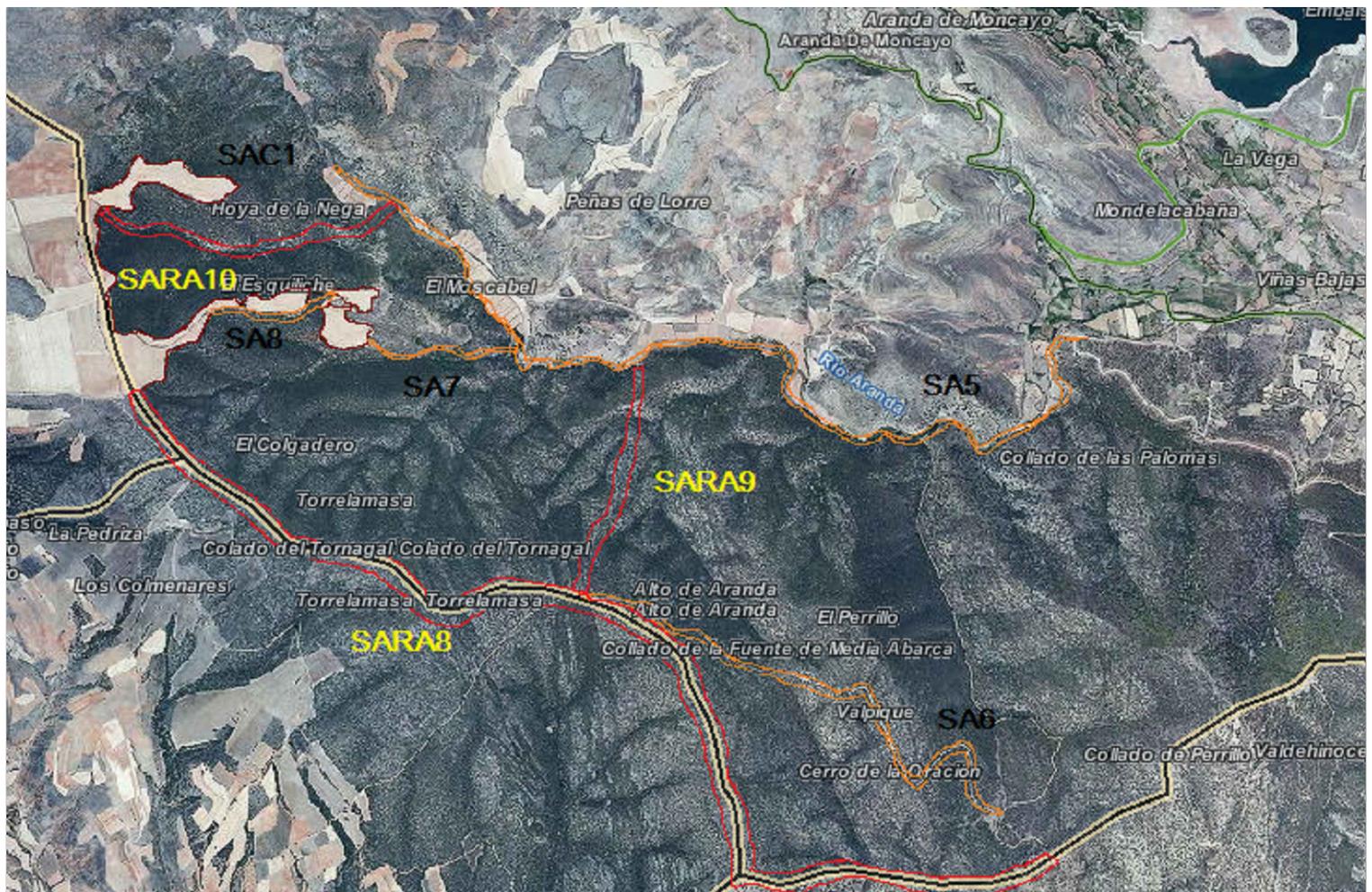
|                                                                             |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                     |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                     |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                                     |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                                     |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>ÁREAS CORTAFUEGOS SARA5 Y<br>SARA6 |
| PLANO Nº:<br>33                                                             |                                                     |





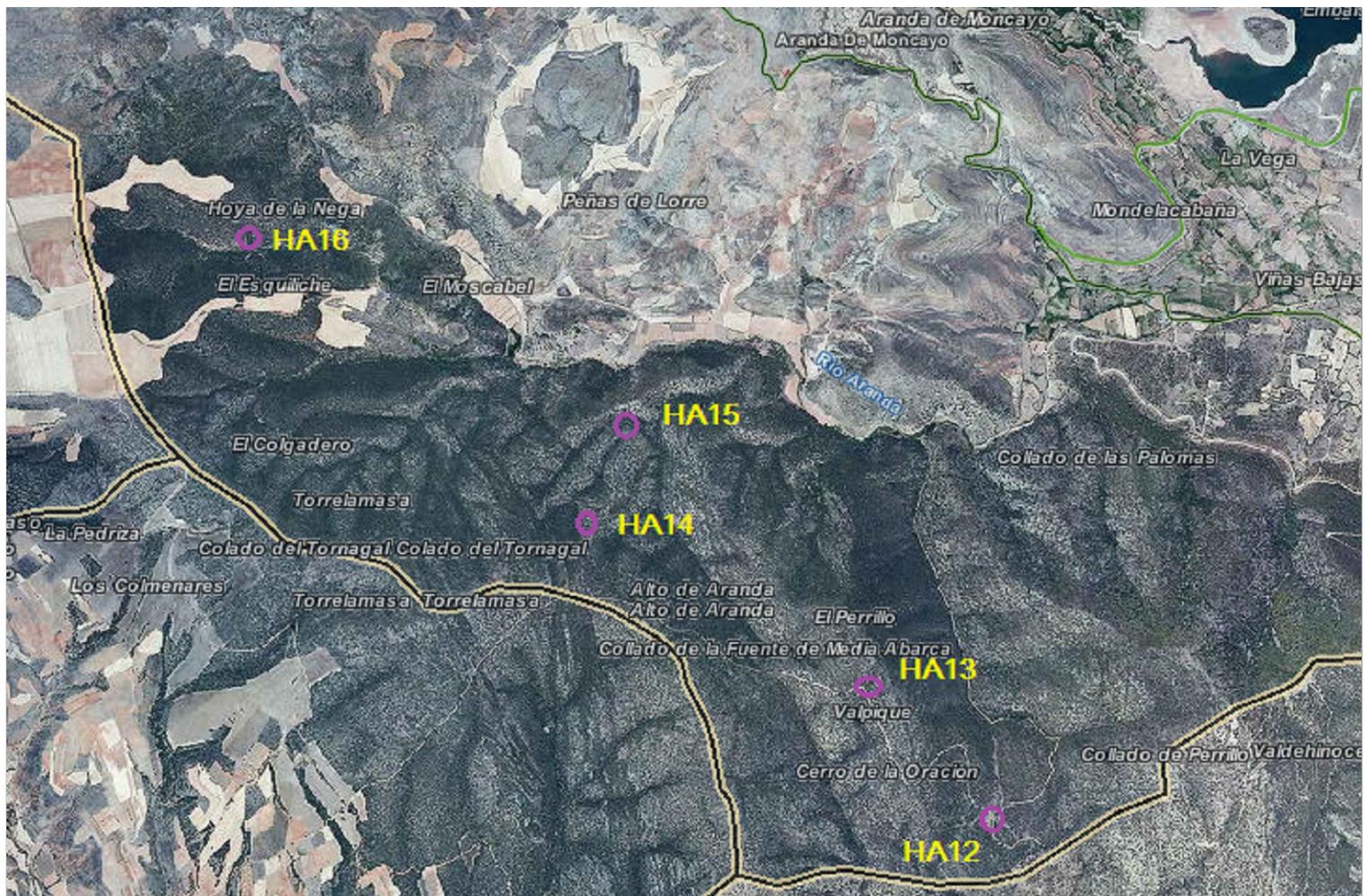
|                                                                             |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                           |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                           |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                           |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                           |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Helisuperficies HA1-HA11 |
| PLANO Nº:<br>34                                                             |                                           |





|                                                                             |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                                                                              |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                                                                              |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS<br>FORESTALES            |                                                                                              |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                                                                              |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Pistas, áreas cortafuegos y contorno<br>auxiliar de Aranda de Moncayo Oeste |
| PLANO Nº:<br>35                                                             |                                                                                              |





|                                                                             |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| PROMOTOR: U.V.A.- E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL |                                            |
| ALUMNO: JOSÉ LUIS VERA CAMACHO                                              |                                            |
| TÍTULO: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL DE INDUSTRIAS FORESTALES               |                                            |
| LOCALIZACIÓN: ARANDA DE MONCAYO                                             | ESCALA: 1:25000                            |
| FECHA:<br>FIRMA:                                                            | DENOMINACIÓN:<br>Helisuperficies HA11-HA16 |
| PLANO Nº:<br>36                                                             |                                            |



### III PLIEGO DE CONDICIONES



### **3.1.- Título I: Pliego de condiciones de índole técnica.**

#### **3.1.1.- Definición y alcance del pliego:**

Cláusula 1.- El presente pliego de condiciones técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas, tanto de los materiales a emplear como de su ejecución, así como las condiciones generales y contractuales que han de regir en la ejecución de las obras del Plan de ordenación de monte para prevención de incendios forestales en Sierra de la Virgen (Illueca)

Cláusula 2.- Se considerarán sujetas a las condiciones de este pliego todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto.

Cláusula 3.- Se establecerán las consideraciones relativas al suelo y vegetación existentes, indicando su tratamiento, así como la forma de medir y valorar las diferentes unidades de obra y su recepción.

#### **3.1.2.- Mano de obra:**

##### 3.1.2.1.- Cuadrillas de trabajo:

Cláusula 4.- Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. El personal, salvo los maquinistas y sus ayudantes, se agrupará en al menos una cuadrilla. Fuera de los días de requerimiento de horario especial, la cuadrilla podrá desagregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra. Por el contrario, en los días de requerimiento de horario especial, será obligatorio que se encuentre agregada, a efectos de poder constituirse en retén, de acuerdo con lo estipulado en este pliego para la Extinción de Incendios Forestales.

Cláusula 5.- El capataz o jefe de cuadrilla, deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a él encargado y disposición para entender las instrucciones que se le indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano.

Cláusula 6.- Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio. Será condición indispensable que sepan hablar castellano.

Cláusula 7.- De no indicarse otra cosa, la composición de la cuadrilla será: 2 peones especialistas y 3 peones ordinarios, de los cuales uno estará capacitado como conductor y ostentará el cargo de capataz. Uno de los peones será designado como capataz suplente y hará las veces de aquel en su ausencia o por descanso, permiso u otros.

### 3.1.2.2.- Maquinistas:

Cláusula 8.- Para todas las operaciones en las que sea necesario el empleo de maquinaria, el Contratista deberá atenderlas con personal suficientemente cualificado y experimentado.

Cláusula 9.- En todo caso, los maquinistas tendrán en cuenta las instrucciones señaladas por el Director de la Obra, en concreto las relativas a la realización de trabajos, respeto a determinados ejemplares o masas vegetales de especial importancia, horarios de trabajo y evitación de contaminaciones, en concreto en las labores de mantenimiento de la maquinaria adscrita a la obra.

### 3.1.2.3.- Condiciones comunes para la mano de obra:

Cláusula 10.- Cuando el Contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el incumplimiento de los programas de trabajo, la Administración podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de la obra.

Cláusula 11.- Igualmente, cuando a juicio del Director de Obra un trabajador incumpla las condiciones mínimas exigibles en cuanto a actitud, aptitud, seguridad y salud, sin perjuicio de aquellas recogidas en convenios u otras estipulaciones de carácter general, aquel lo pondrá en conocimiento del Contratista para que lleve a cabo las medidas oportunas según la normativa en materia de Trabajo.

### **3.1.3.- Materiales:**

#### 3.1.3.1.- Herramientas.

Cláusula 12.- El Contratista dotará a su personal de todas las herramientas necesarias para la realización de las obras previstas en el proyecto de referencia en perfectas condiciones de utilización así como los útiles necesarios para su mantenimiento diario. También correrá a su cuenta su mantenimiento y reposición.

Cláusula 13.- Todos los trabajos forestales se realizarán con herramientas propias del ámbito forestal:

- Para los tratamientos selvícolas: motosierra, motodesbrozadora, motopodadora, podón, calabozo, azada, hacha de podar y tijeras enmangadas.
- Para la obra civil: distintas herramientas de albañilería (pico, mazo, puntero, paleta, etc.) según el caso.
- Para la extinción de incendios: batefuegos, mochila extintora, hacha-azada, Pulasky, Mc-Leod, azadas y/o similares.

Cláusula 14.- Cuando se realicen trabajos de clareo, clara o poda que puedan suponer un riesgo de transmisión de enfermedades a través de las herramientas empleadas, la Dirección de Obra podrá exigir la desinfección de las mismas mediante las pautas más adecuadas.

Cláusula 15.- Durante los periodos que la cuadrilla no deba cumplir la condición de requerimiento de horario especial, la cuadrilla deberá portar al menos dos mochilas extintoras de 20 litros de capacidad, llenas de agua, y cuatro batefuegos.

Cláusula 16.- Durante el transporte, toda la herramienta deberá ser colocada y asegurada de forma tal que permita la visibilidad al conductor, no comprometa la estabilidad del vehículo ni pueda causar riesgo para los ocupantes o terceros.

### 3.1.3.2.- Condiciones de ámbito general para materiales:

Cláusula 17.- Todas las herramientas y materiales empleados en las obras que incluye este proyecto cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, así como habrán de reunir las condiciones mínimas que se establecen en este Pliego de Condiciones según la materia.

Cláusula 18.- El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen en los puntos que estime convenientes sin modificación de los precios establecidos. En estos casos, deberá notificar al Director de Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

Cláusula 19.- Todos los materiales habrán de ser de primera calidad, y podrán ser examinados antes de su empleo, por el Director de Obra, quien dará su aprobación o los rechazará en el caso de considerarlos como inadecuados, debiendo en tal caso ser retirados de inmediato por el contratista.

Cláusula 20.- En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesarios realizar para comprobar la calidad y características de los materiales empleados o que hayan de ser empleados.

Cláusula 21.- Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego deberán ser de primera calidad, no podrán ser utilizados sin haber sido previamente reconocidos por el Director de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Cláusula 22.- El Contratista se abstendrá de hacer acopio alguno de materiales sin contar con la debida autorización escrita. Tal autorización le será expedida una vez

vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar que el contratista queda obligado a presentar.

#### 3.1.3.3.- Cementos

Cláusula 23.- Los cementos a emplear en las obras cumplirán las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Cláusula 24.- El ingeniero Director de Obra decidirá sobre el tipo de cemento a emplear en la fabricación de cada uno de los hormigones y morteros que se utilicen en la obra.

Cláusula 25.- Se rechazará el cemento que presente, comprobado mediante el ensayo correspondiente, el fenómeno de falso fraguado.

#### 3.1.3.4.- Áridos para morteros y hormigones.

Cláusula 26.- Deberán cumplir las especificaciones de la EHE-08.

Cláusula 27.- La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad de los morteros y hormigones.

Cláusula 28.- La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites que se indican en la EHE-08.

#### 3.1.3.5.- Aditivos para hormigones.

Cláusula 29.- En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98; así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón.

Cláusula 30.- Los aditivos se transportarán y se almacenarán de forma que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Cláusula 31.- Los aditivos que modifiquen el comportamiento geológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98.

### 3.1.3.6.- Dosificación y puesta en obra del hormigón.

Cláusula 32.- Los hormigones elaborados para la realización de las obras deberán satisfacer las especificaciones señaladas en el Proyecto en cuanto a resistencia característica, así como lo establecido en la Instrucción EHE-08.

Cláusula 33.- La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por el Director de Obra para cada tipo de hormigón establecido y definiendo al mismo tiempo la consistencia con que se deberá poner en obra.

Cláusula 34.- La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

Cláusula 35.- El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se apisonarán cuidadosamente para reducir las coqueras y llegar en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

Cláusula 36.- Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo a la norma, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las precauciones necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza se colocará una capa de mortero de cemento o del mismo hormigón a emplear quitando los áridos gruesos. Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor y, al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda pero no encharcada.

Cláusula 37.- Cuando se haya dispuesto el tratamiento de hormigones por vibrado, se emplearán vibradores de modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corriéndolos lentamente, de forma que la superficie quede totalmente húmeda. En este caso el hormigón se extenderá en tongadas de espesor tal que el efecto de la vibración alcance a toda la masa. Si se emplean vibradores de aguja, se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente y prosiguiendo el vibrado hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y ser retirado también de forma vertical, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados a fin de evitar la formación de coqueras. Cualquier otro procedimiento de compactado deberá ser

autorizado expresamente por el Director de Obra, lo mismo que el espesor de las tongadas y la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de vibradores. Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe el suficiente número de vibradores para que en caso de que se averíe alguno de ellos pueda continuarse el hormigonado. En ningún caso se utilizarán vibradores como elemento para distribuir horizontalmente el hormigón.

Cláusula 38.- Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos. Deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

Cláusula 39.- En tiempo caluroso, durante el curado de hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado se mantendrán todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20° C a la del hormigón para evitar la formación de grietas por enfriamiento brusco.

Cláusula 40.- Como norma general, se suspenderá el hormigonado en tiempo frío siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados, así como en caso de lluvia. El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

Cláusula 41.- La ejecución de las obras de hormigón se controlará de acuerdo con la Instrucción vigente y según el nivel que la importancia de la obra así aconseje.

Cláusula 42.- Las condiciones de fabricación, transporte y vertido a exigir para hormigones serán las contenidas en las Prescripciones Técnicas Generales para hormigones.

Cláusula 43.- El compactado se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores, cuya frecuencia no sea inferior a 6.000 ciclos por minuto. Cualquier otro procedimiento de compactado deberá ser autorizado expresamente por el Director de Obra, lo mismo que el espesor de las tongadas y la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de vibradores. Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe el suficiente número de vibradores para que en caso de que se averíe alguno de ellos pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista. En ningún caso se emplearán vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Cláusula 44.- Respecto del hormigonado en condiciones especiales, como norma general, se suspenderá el hormigonado en tiempo frío siempre que se prevea que

dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados, o en tiempo caluroso si la temperatura ambiente es superior a los cuarenta grados centígrados, y en caso de lluvia.

Cláusula 45.- Las condiciones de curado del hormigón deberán ser establecidas previamente por el Director de Obra, quien tendrá en cuenta para ello las prescripciones de la Instrucción EHE-08.

Cláusula 46.- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos pertinentes a través de un laboratorio homologado, coordinándose la recogida de muestras y demás intervenciones precisas, bajo la supervisión del Director de Obra.

### 3.1.3.7.- Encofrados y desencofrados.

Cláusula 47.- Los encofrados y moldes podrán ser metálicos, de madera, productos aglomerados, etc., debiendo en todo caso ser adecuados al fin propuesto, para lo cual se contará con la aprobación del Director de las Obras. En especial tendrán la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos. En todo caso cumplirán lo dispuesto en la vigente Instrucción.

Cláusula 48.- En las obras a que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se distinguirán los siguientes tipos de encofrados y moldes:

- Encofrados ocultos. Es el encofrado que se emplea en paramentos de hormigón que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, de largos y anchos no necesariamente uniformes. Se distingue entre encofrados de superficie plana y encofrados de superficie curva, e igualmente los encofrados especiales para pilar de gran altura.
- Encofrados vistos. Son los encofrados que se emplean en paramentos vistos tanto planos como curvos. Podrán utilizarse encofrados de tablones, placas de madera o de acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Director de las Obras. En estos casos, los tablones deberán ser cepillados y machihembrados. El espesor del tablón será de 24 mm.; el ancho de los tablones oscilará entre 10 y 14 cm.

Cláusula 49.- Ningún elemento de la obra podrá ser desencofrado sin la autorización previa de la Dirección de la Obra.

Cláusula 50.- Los distintos elementos que componen el encofrado se retirarán sin producir sacudidas o golpes en la estructura.

Cláusula 51.- El posible producto desencofrante empleado para facilitar la operación de desencofrado no debe dejar ninguna mancha en las superficies vistas del

hormigón. Estas superficies deberán ser completamente lisas y exentas en lo posible de cualquier irregularidad, debiendo tener una coloración homogénea.

Cláusula 52.- Los dispositivos empleados para la sujeción del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado. Los elementos y anclajes que no puedan quitarse fácilmente habrán de cortarse a golpe de cincel a 2 cm. como mínimo de la superficie vista del hormigón.

#### 3.1.3.8.- Curado del hormigón.

Cláusula 53.- Durante el fraguado y primer periodo del endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento empleado, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

Cláusula 54.- El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la instrucción EHE-08.

Cláusula 55.- El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad original de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

#### 3.1.3.9.- Madera.

Cláusula 56.- La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, entibaciones, y demás medios auxiliares, reunirá las condiciones siguientes:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo superior a dos años.
- No presentará signo alguno de carcinoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, lupias, verrugas, manchas, hendiduras o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos; los que, en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anulares de aproximada regularidad, así como dará sonido claro por percusión.

- La forma y dimensiones de la madera a emplear en los medios auxiliares y carpintería de armar serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera para entibaciones y apeos será siempre de álamo negro en puntales. La tabla podrá ser también de eucalipto.

#### 3.1.3.10.- Tubos de PVC.

Cláusula 57.- Los tubos de PVC serán de las dimensiones y condiciones resistentes fijadas en el Proyecto o en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de Obra.

Cláusula 58.- Tanto el material como la fabricación de los tubos y piezas especiales (codos, tes, etc.), así como las pruebas de fábrica, transportes a obra, etc., deberán cumplir estrictamente las prescripciones que señala el presente proyecto.

#### 3.1.3.11.- Acero en armaduras

Cláusula 59.- Las barras corrugadas y las mallas electrosoldadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se limpiarán cuidadosamente frotándolas con cepillos de alambre hasta dejarlas limpias de toda materia extraña y, en particular, de herrumbre, y se doblarán en frío. En todo caso, para cada partida que llegue a la obra se exigirá la entrega de documentación escrita que deje constancia de sus características. Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo de forma que no se manchen de grasa, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón. En cualquier caso, se deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción EHE.

Cláusula 60.- La formación de armaduras se realizará en las formas y dimensiones establecidas en el Proyecto. Los solapes imprescindibles se efectuarán con gancho, en longitud no inferior a veinticinco diámetros, en la forma y con las precauciones que prescribe la Instrucción EHE-08. Para colocar las armaduras y mantenerlas exactamente en las posiciones diseñadas en los planos, podrán emplearse pequeños trozos de barras transversales de forma que éstas queden enteramente incluidas en el hormigón.

Cláusula 61.- Las armaduras para hormigón armado, constituidas por barras corrugadas o mallas electrosoldadas, serán de acero de las calidades y tipos descritos en el Proyecto, siéndoles exigibles todas aquellas condiciones previstas en la Instrucción EHE-08.

Cláusula 62.- Los tubos de PVC se emplearán de acuerdo con el diámetro y las características que se indican como especificaciones en el Proyecto.

Cláusula 63.- Las piezas prefabricadas de hormigón armado se ajustarán en cuanto a características mecánicas, forma y dimensiones a las especificaciones señaladas en proyecto.

#### 3.1.3.12.- Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales.

Cláusula 64.- Con independencia de los mínimos establecidos en este Pliego, en relación a cuanto se prescribe en éste acerca de las características de los materiales, el contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

Cláusula 65.- La elección de los laboratorios, oficiales o privados homologados, y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del Director de Obra, quien a la vista de los resultados obtenidos y de acuerdo a las normas de realización de ensayos reconocidos en la especialidad, rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Cláusula 66.- Los gastos derivados de la toma y transporte de muestras y de los ensayos y análisis de éstas, que sean ordenados por el Director de Obra, se abonarán de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Cláusula 67.- Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase, que se realice antes de la recepción, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales, instalaciones o unidades de obra, que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

#### 3.1.3.13.- Otros materiales.

Cláusula 68. Además del EPI de incendios, el Contratista deberá suministrar a todos los trabajadores adscritos a la obra, aquel equipo de protección individual que sea pertinente para la realización de las distintas labores que engloba el Proyecto, sin perjuicio de lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la extinción de incendios forestales.

### **3.1.4.- Maquinaria.**

#### 3.1.4.1.- Especificaciones técnicas.

Cláusula 69.- La maquinaria para los tratamientos selvícolas será la indicada en proyecto, de acuerdo con los procesos indicados para cada unidad de obra. En todo caso, con carácter general, se establecen los siguientes mínimos:

***Tractor de cadenas o bulldozer:***

Potencia mínima: 171 CV (salvo procesos específicos definidos)  
Aperos: Pala angledozer de 3,40 metros de largo y 1.500 Kg de peso, desbrozadoras de martillos y de cadenas.

***Tractor de ruedas:***

Potencia mínima: 150 CV., D.T.  
Aperos: Desbrozadoras de martillos y de cadenas.

***Retroexcavadora:***

Potencia mínima: 100 CV  
Aperos: Cazos (de distintas capacidades, según procesos).

Cláusula 70.- Para la maquinaria de obra civil, se establecen los siguientes mínimos:

***Motoniveladora:***

Potencia mínima: 161-190 CV  
Aperos: pala frontal ligera y pala central rotatoria.

***Rodillo compactador vibrador:***

Potencia mínima: 101-130 CV  
Rodillo delantero metálico.

Cláusula 71. -En cuanto a camiones de transporte, su empleo se realizará en función de las necesidades y el ritmo de los trabajos, la posibilidad de acceso de los máximos tonelajes y los radios de giro y ancho de paso de los vehículos. A tal efecto, el Contratista atenderá las indicaciones del Director de Obra en cuanto a dotación de medios de transporte a fin de que no queden paralizadas las obras o se produzcan retenciones innecesarias de materiales hasta su utilización.

#### 3.1.4.2.- Cuestiones comunes para la maquinaria.

Cláusula 72.- El contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras los equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto y de acuerdo con los programas de trabajos.

Cláusula 73.- El Director de Obra podrá ordenar la retirada y sustitución de maquinaria o sus aperos que no satisfagan las condiciones mínimas exigibles en la ejecución de

los distintos trabajos recogidos en Proyecto. Así mismo, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. En ningún caso podrán retirarse sin consentimiento del Director de Obra.

Cláusula 74.- Toda la maquinaria, sus aperos y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, así como reunir todos los requisitos de seguridad y normalización que le sean exigibles de acuerdo con la legislación en vigor.

Cláusula 75.- Para posibilitar los trabajos de extinción de incendios durante la noche, toda la maquinaria que trabaje en estas obras deberá estar acondicionada con los equipos de iluminación correspondientes y tener las cabinas perfectamente aisladas. Todos los tractores irán provistos de extintor de incendios.

### **3.1.5.- Medios auxiliares.**

#### 3.1.5.1.- Condiciones generales.

Cláusula 76.- Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos o máquinas, incluso servicios, necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado en aras de una simplificación del cálculo presupuestario.

Cláusula 77.- El Contratista queda obligado a poner a disposición para la ejecución de las obras todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos.

Cláusula 78.- Corresponderá al Director de Obra la elección de los medios auxiliares, bien a iniciativa propia o bien de entre los propuestos por el Contratista.

Cláusula 79.- Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por el Director de Obra o no cumpla disposiciones de la normativa aplicable será retirado de la obra y reemplazado por uno que sí lo cumpla, sin que el Contratista tenga derecho a contraprestación alguna.

Cláusula 80.- Cuando la Administración aporte al Contratista medios auxiliares para la realización de las obras, éste quedará obligado a su empleo en las condiciones que sean señaladas para su utilización, siendo responsable de su adecuado estado de conservación. En caso de medios auxiliares que deban ser devueltos a la Administración una vez finalizado su empleo, el Contratista deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de no ser devueltos tales medios o su estado de conservación sea deficiente, serán deducidos a su precio de la correspondiente certificación. En todo caso, los medios auxiliares aportados por la Administración de obligada devolución deberán ser reintegrados, total o parcialmente antes de la liquidación.

### **3.1.6.- Ejecución.**

#### 3.1.6.1.- Introducción.

Cláusula 81.- Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y las indicaciones del Pliego de condiciones y de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Cláusula 82.- Antes del comienzo de las obras el Director de Obra elaborará un calendario en el que se reflejará el orden de ejecución de las distintas unidades de obra. Como norma general, las obras se ejecutarán siguiendo dicho orden, aunque podrá ser alterado cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra y su aprobación correspondiente. Tanto la comunicación como la aprobación de una modificación del calendario deberá hacerse por escrito.

Cláusula 83.- El Contratista se obliga a seguir las indicaciones del Director de Obra en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

#### 3.1.6.2.- Tratamientos de la vegetación.

Cláusula 84.- Respecto a la ejecución de los clareos se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. El clareo consiste en la reducción de la densidad del arbolado por el apeo de los árboles no deseados para obtener espesuras acordes con su desarrollo (principalmente en cuanto crecimiento en diámetro), en función de la edad. Se puede aplicar en cualquier fase de desarrollo de la masa arbolada, y a diferencia con la clara representa siempre un coste económico, mientras que la clara puede proporcionar un beneficio o hacerse sin coste alguno.
2. El clareo es una intervención que se aplica normalmente en las fases tempranas de una masa (repoblado, monte bravo, latizal), si bien puede extenderse al fustal joven. En el presente Proyecto sólo se prevé la ejecución de clareos, por lo que se actuará sobre pies de diámetro inferior a los 30 cm., si bien la eliminación de pies más gruesos estará justificada cuando se trate de árboles secos, con señales de enfermedad, especialmente defectuosos, con vigor especialmente inferior al medio del tajo así como los dominados.
3. En clases objeto de clareo, de repoblado a latizal, se eliminarán los pies carentes de futuro: deprimidos, dominados, con escaso vigor, los secos y los enfermos. Al tiempo se seleccionarán los mejores pies (por su altura, dominancia apical, vigor, conformación de copa y rectitud de fuste),

eliminándose los que vayan a competir con los seleccionados. En ningún caso se dejarán pies a la sombra de otros pertenecientes a una clase superior.

4. La densidad final será, con carácter orientativo, la que dé lugar a la mayor fracción de cabida cubierta sin que haya contacto de copas, buscando siempre eliminar la continuidad del combustible a la vez que se crean zonas de sombra que impidan la proliferación de especies de matorral o herbáceas. En caso de existir alguna contradicción prevalecerá el dato de densidad final.
5. El tocón de los pies cortados deberá dejarse lo más al ras posible, no sobrepasando nunca los 10 cm. de altura, sin que en ningún momento puedan dejarse ramas o brotes en los tocones.
6. El clareo se realizará de forma manual. Las herramientas a utilizar pueden ser motosierra, hacha o tijera.
7. Se prepararán para su posterior aprovechamiento los productos del clareo cuando así se especifique en la memoria y presupuesto del proyecto. Esta operación, de hechura de leñas, consiste en el desrame, troceo y acumulado en pilas de los árboles apeados. Cuando las dimensiones no figuren en la memoria o presupuesto, los fustes deberán trocearse a 2,20 m, aprovechándose hasta 4 cm. en punta delgada. Una vez hechas las leñas se recogerán en pilas de 1 estéreo como mínimo .
8. No se actuará sobre aquellos ejemplares que, por su especie, porte o singularidad, merezcan ser conservados. Si existiera cualquier duda al respecto, se consultará con el Director de Obra.

Cláusula 85.- Respecto a la ejecución de las podas se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. La poda consiste en la eliminación por corta de las ramas con el fin de conformar fustes (y masas), más adecuados al objetivo de gestión establecido, en el caso que nos ocupa, el objetivo es eliminar la continuidad entre el combustible del suelo y las copas de los árboles para evitar, incendios de copas.
2. Los cortes se realizarán sobre los pies que han permanecido tras el clareo previo con herramientas bien afiladas. Como norma general, se empleará la motosierra para la eliminación de las ramas, pudiendo los peones ordinarios usar el hacha para diámetros de rama comprendidos entre 1 y 4 cm, así como para los brotes basales, y la tijera para diámetros de rama inferiores a 1 cm, siempre que las condiciones del tajo así lo permitan. En todo caso los cortes deberán ser limpios, sin desgarros y no a ras del tronco sino hasta una distancia de 1 cm., respetando el rodete de inserción de la rama como zona de

cicatrización. Las ramas de diámetro superior a 10 cm. se cortarán perpendicularmente a su eje.

3. No deberán realizarse raspaduras o cualquier otro daño en el tronco al término de la operación.
4. Bajo el criterio de protección frente al riesgo de incendios forestales, el tipo de podas buscado es monopódica baja, por lo que por motivos de economía en ningún caso se librarán el fuste de ramas una altura superior a la que alcance un operario de altura estándar desde el suelo sin pértigas ni otros medios de ayuda (2,5 metros).
5. En el caso de los pinos en ningún caso se podarán pies de altura inferior a 1,30 m. La altura de poda será la mitad del fuste, o los 2,5 m. indicados (en caso de pies de altura igual o mayor de 5 m).
6. Previa determinación del Director de Obra, podrá subirse la altura de poda de forma excepcional en aquellos pies notables o que se encuentren en zonas muy visibles. Siempre hasta la mitad de su altura total.
7. El mismo criterio de poda (fuste libre hasta la mitad de su altura total hasta un límite de 2,5 metros), se seguirá con los pies y resalvos de frondosas que pudieran encontrarse cuando éstos tengan más de 2 metros de altura.
8. De las especies indicadas se podarán todos los pies existentes en la zona de trabajo sobre los pies restantes, una vez se hayan realizado los clareos. El número de pinos a podar es, por tanto, a título orientativo el que figura en las fichas descriptivas del tratamiento selvícola.
9. Se eliminarán la totalidad de las ramas basales del tronco; operación que requiere una especial atención por parte del podador, dado la facilidad de estos brotes para mimetizarse con los restos de la poda.
10. Aquellos individuos que por sus características morfológicas sirvan o puedan servir para refugio o alimentación de la fauna no se podarán, o de hacerse será de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
11. En el caso de existir otras especies cuya poda no esté prevista en este Proyecto, se estará a lo que disponga el Director de Obra.
12. En las masas en las que se hayan detectado focos de ataque de insectos perforadores se finalizarán los trabajos de poda con la debida antelación para que las ramas cortadas estén secas antes del periodo de vuelo de los imagos para reproducirse.

Cláusula 86.- Respecto de la ejecución de desbroces se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. El desbroce consiste en la eliminación del matorral mediante operaciones de arranque, descuaje o roza.
2. Como en el caso del clareo, se respetarán todas las especies arbóreas o arbustivas que, por su especie, porte o singularidad, merezcan ser conservadas. Cualquier mínima duda al respecto se consultará con el Director de Obra.
3. Cuando las condiciones en determinadas zonas puntuales sea tal que la eliminación total del matorral pueda generar riesgos de erosión importantes o afectar a las condiciones de refugio de la fauna, el Director de Obra señalará los porcentajes de superficie a afectar o las formas en que debe realizarse el desbroce, pudiendo incluso llegar a preservar tales áreas de la actuación, o todo lo contrario.
4. Los tocones de los troncos cortados no deberán sobresalir del suelo más de 5 centímetros.
5. En el desbroce, la eliminación del matorral se realizará mediante herramientas mecánicas (motodesbrozadoras).

Cláusula 87. Respecto a los restos aprovechables y residuos generados en los tratamientos selvícolas se estará, con carácter general a lo siguiente:

1. Como ya se indicaba anteriormente, se prepararán para su posterior aprovechamiento los productos del clareo o la poda, sólo cuando así se especifique en la memoria y presupuestos del proyecto. Esta operación, de hechura de leñas, consiste en el desrame, troceo y acumulado en pilas de los fustes apeados o sus ramas. Cuando las dimensiones no figuren en la memoria o presupuesto, los productos deberán trocearse a 2,20 m, aprovechándose hasta 4 cm. en punta delgada. Una vez hechas las leñas se recogerán en pilas de 1 estéreo como mínimo .
2. Cuando existan calles de desembosque y la pendiente sea superior al 15 %, las pilas de madera y leña se situarán en el borde de las mismas formando dos bandas adyacentes ,una a cada lado de las distintas calles y de forma paralela al eje mayor de estas.
3. Normas específicas de eliminación de residuos:
  - El tipo de tractor a utilizar en las labores de eliminación de restos será de ruedas o de cadenas, en función de la pendiente del terreno. Para pendientes mayores del 30% se utilizará siempre tractor de cadenas,

salvo que a juicio del Director de Obra se deba limitar o modificar el tipo de tractor a usar.

- Durante el apilado de maderas y leñas se evitará causar daños a la vegetación.
- Las leñas y despojos de las copas con independencia de su origen y sin valor alguno se destruirán mediante su trituración “in situ”, con una distribución de los restos en el monte del modo más homogéneo posible.
- Se utilizará para ello una trituradora forestal de martillos remolcada por un tractor de ruedas neumáticas o de cadenas según la pendiente. El ancho mínimo será de 1,5 m. y el máximo quedará limitado por el ancho de calle, utilizando aperos que en ningún caso dañen el arbolado que permanece.
- Tanto el tipo de tractor como de trituradora antes de iniciarse los trabajos, deberán ser puestos a prueba en presencia del Ingeniero Director de la Obra, que autorizará si lo cree oportuno su uso, siendo rechazado en caso de no cumplirse las condiciones de triturado exigidas.
- Las leñas sin valor y los despojos resultantes de estos trabajos se acordonarán en calles con una anchura máxima de 1.5 metros, y una altura de 1,2 metros para su trituración *in situ* mediante un tractor provisto de trituradora forestal. Los cordones tendrán la mayor longitud posible, se formarán paralelos entre sí, sin cambios pronunciados de dirección, separados de los pies existentes y siendo la distancia entre dos consecutivos la máxima posible.
- De presentarse maderijas de tamaño excesivo para su trituración, en las condiciones definidas en las siguientes cláusulas, serán recogidas y apiladas en los lugares que se indiquen al efecto. En cualquier caso queda terminantemente prohibido enterrar el tipo de leñas indicadas bajo los cordones de trituración que posteriormente se definen.
- Los despojos generados en zonas inaccesibles para la desbrozadora deberán ser transportados hasta donde ésta pueda acceder o en su caso, cuando así lo estime el Director de Obra y se trate exclusivamente de restos finos (diámetro inferior a 6 cm. en punta delgada), podrán ser apilados en montones manteniendo una distancia mínima entre ellos de al menos 20 metros.
- Los residuos procedentes de la trituración se repartirán homogéneamente dentro de la zona de actuación. Sin embargo, si los cordones se han construido de la altura adecuada, será suficiente la correcta trituración para conseguir una óptima incorporación de los restos al mantillo del suelo. Una vez triturados, los cordones no podrán superar los 20 cm de grosor de residuos.
- Se aprovechará para este trabajo la existencia de claros, caminos, o incluso se sacarán los despojos fuera del monte, cuando la ausencia de rastos imposibilite la eliminación de los mismos.

- Se evitará situar los cordones sobre tocones, hoyos y surcos, que empeoran los rendimientos e imposibilitan la trituración de forma adecuada.
  - Queda prohibido acumular residuos en torno a los fustes de los árboles en pie, en prevención de posibles incendios forestales.
  - Las leñas con un diámetro tal que no sean eliminadas por la maquinaria utilizada no podrán ser colocadas en los cordones de trituración. No se admitirán en los mismos ramas de quercus superiores a 5 cm de diámetro ni de otras especies, superiores a 8 cm.
  - Se realizarán las pasadas de trituración que sean necesarias para conseguir que los tamaños máximos obtenidos de la ramera triturada sean palos de 15 cm. de longitud y 3 cm. de diámetro, debiendo estar éstos golpeados y descortezados en al menos tres puntos.
  - Cuando tras dar una pasada de trituración queden restos fuera del cordón sin triturar, será preciso una nueva pasada previo apilado en el cordón de dichos restos.
  - En época de peligro de incendios está prohibida la eliminación de residuos, salvo autorización expresa e individualizada del Director de Obra para cada caso en particular. Fuera de esta época el plazo máximo entre la realización de los primeros trabajos que generen residuos y su trituración será de seis semanas.
  - El mantenimiento de la maquinaria, en especial de los martillos, se hará de forma regular y periódica para lograr los resultados fijados.
  - Queda prohibido dejar en los tajos cualquier tipo de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria (bidones, latas, ...), siendo obligación del adjudicatario proceder a su recogida antes de dar por finalizados los trabajos en el tajo.
  - En cualquier momento el Director de Obra podrá exigir una prueba de trituración en su presencia, o personal en quien delegue. El incumplimiento de las condiciones de trituración exigidas será motivo de suspensión de los trabajos.
4. Durante la preparación y apilado de maderas y leñas, y la eliminación de restos, se evitará causar daños a la vegetación y al regenerado.
  5. En caso de que haya sido prevista la quema de matorral o de los residuos de tratamientos, esta se realizará cuando se cuente con las mayores garantías para evitar el riesgo de que el fuego se extienda sin control a zonas que no están destinadas a arder. En todo caso, será el Director de Obra quien deba autorizar y suspender tales operaciones en función de las condiciones de peligro.

### 3.1.6.3.- Mantenimiento y mejora de caminos.

Cláusula 88.- Respecto al mantenimiento y mejora de pistas se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. **Desbroce y despeje del área ocupada por la pista.** Se estará a lo siguiente:

Se eliminará a hecho todo tipo de material vegetal que ocupe el camino y los taludes. Asimismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural. Todos estos materiales citados serán apartados del área de ocupación a la distancia que determine el Director de Obra.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humidificará previamente.

Como control de calidad deberá tenerse presente que el grado de compactación en la fundación será superior al 95 % del resultado obtenido en el ensayo del Proctor Normal.

La ejecución de la obra se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señala a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas:

Por cada 3.000 a 5.000 metros cuadrados de superficie de fundación:

- 1.- Un ensayo de humedad.
- 2.- Un ensayo granulométrico.
- 3.- Una determinación de Límites de Atterberg o dos equivalentes en arena.
- 4.- Un ensayo de densidad *in situ*.

Por cada 10.000 metros cuadrados un ensayo de compactación.

Se medirán y abonarán los metros de pista realmente ejecutados de superficie de fundación totalmente terminados.

2. **Desmante.** Se estará a lo siguiente:

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de hundimientos, desmoronamientos o corrimientos, se deberá a su tiempo apuntalar o entibar las excavaciones.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

Una vez finalizados los trabajos previos e inspeccionados y admitidos éstos por el Director de Obra, los trabajos de excavación se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás datos que figuren en el Proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de Obra, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándose en zonas de

caballero que el Contratista se procurará por su cuenta y que escogerá de modo que no dañe propiedades públicas o privadas.

Para las excavaciones en zanja el Contratista deberá notificar con suficiente antelación al Director de Obra el comienzo de la excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno natural.

En su caso, el Contratista comunicará al Director de Obra con suficiente antelación, la apertura de las canteras de préstamo, con objeto de que se puedan medir con antelación sus dimensiones sobre el terreno natural y realizar los debidos ensayos antes de su aprobación.

Las zonas de préstamo de materiales para la construcción de los terraplenes deberán ser previamente desprovistas de la cubierta vegetal y de la capa de suelo que contenga una proporción de materia orgánica superior a un uno por ciento en peso de suelo seco y de todos aquellos elementos perjudiciales que se quieran evitar en la explanación del camino.

Si durante la explotación de la cantera aparecieran materiales no idóneos, serán rechazados.

Los desmontes se realizarán de forma que los taludes queden con la inclinación conveniente a fin de impedir corrimientos de tierra, cuya responsabilidad será de la Contrata.

Una vez terminada la explotación, las canteras de préstamo deberán quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad.

Se abonarán los metros cúbicos de terreno natural realmente excavados, medidos por diferencia de los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

### 3. **Terraplenes.** Se estará a lo siguiente:

Los materiales a emplear en la construcción de terraplenes procederán de los desmontes de la propia obra o de las zonas de préstamos adecuadas, señaladas y aprobadas estas últimas por la Dirección de Obra.

Los terraplenes se construirán en estratos con el espesor fijado, de acuerdo con la maquinaria a emplear, que a su vez será la adecuada al tipo de material.

El contenido en materia orgánica no deberá exceder el uno por ciento del peso del suelo seco. Así mismo, los materiales no deberán contener elementos pétreos de tamaño superior a los quince centímetros.

La densidad seca máxima en el ensayo de compactación normal será, como mínimo, de uno con sesenta y cinco ( $1,65 \text{ g/cm}^3$ ). Solamente podrán emplearse tierras de densidad inferior cuando lo autorice previamente el Director de Obra.

El agua a emplear para la compactación deberá estar exenta de materia orgánica y sustancias nocivas.

Las características de las tierras se comprobarán antes de su uso en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación para cada una de las procedencias elegidas.

Por cada  $2.000 \text{ m}^3$  o fracción de materiales a emplear:

- 1.- Una determinación de materia orgánica.
- 2.- Un ensayo granulométrico.

- 3.- Un ensayo de compactación normal.
- 4.- Un ensayo de Límites de Atterberg (en caso de ser tierras coherentes).
- 5.- Dos ensayos de equivalente en arena (si las tierras no son cohesivas).

Según las características de los materiales a emplear en la construcción del terraplén, se establecerán las siguientes prescripciones a tener en cuenta:

1. Materiales cohesivos: Una vez extendida cada tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos, que deberá ser el óptimo obtenido mediante el ensayo de compactación.

Para conseguir una humidificación homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con espaciador de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.

No se ejecutará la compactación cuando los materiales, por efecto de la lluvia o por cualquier otro motivo, tengan una humedad superior a la óptima.

La compactación de cada tongada se efectuará empleando los medios necesarios para alcanzar la densidad seca establecida en cada caso.

2. Materiales no cohesivos: Las tongadas se extenderán en espesor uniforme, suficientemente reducido para que con los equipos disponibles se obtenga el grado de compactación exigido.

Una vez extendida cada tongada se procederá al riego homogéneo de los materiales, hasta alcanzar en todos sus puntos de humedad adecuada.

Después de la humidificación se compactará cada tongada con los medios necesarios para alcanzar, como mínimo, la densidad relativa establecida en cada caso.

Los terraplenes se compactarán con equipos adecuados (rodillos lisos, compactadores de ruedas neumáticas, compactadores vibratorios, etc.), regulando el número de pases hasta alcanzar la densidad exigida.

-Las diferentes capas del terraplén se compactarán al noventa y cinco por ciento del Proctor Normal, excepto los últimos treinta centímetros de la explanación, sobre los que se apoyará el firme, que serán compactados hasta alcanzar una densidad equivalente al cien por cien del Proctor Normal.

-Se abonarán los metros cúbicos de terraplén totalmente terminado, medidos sobre los perfiles transversales.

-La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que estas cifras son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

-Por cada 1.000 m<sup>3</sup> o fracción de tierra empleada:

- 1.- Un ensayo de contenido de humedad.
- 2.- Un ensayo granulométrico.
- 3.- Un ensayo de Límites de Atterberg.
- 4.- Por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción de tierra empleada un ensayo de compactación normal.
- 5.- Por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción de cada estrato compactado un ensayo de densidad *in situ*.

#### 3.1.6.4.- Mantenimiento y limpieza de los montes.

Cláusula 89.- Respecto a la limpieza y mantenimiento de los montes se estará, con carácter general, a lo siguiente:

- 1.- El trabajo consiste en la recogida de toda la basura y material de desecho no orgánico que se encuentre en los puntos de vertido indicados por el director de obra para su posterior deposición y enterrado en zanja o hueco de excavación abierto in situ por medios mecánicos.
- 2.- Para ello se procederá inicialmente a la recogida y apilado de la basura en montones cercanos al lugar de apertura del hueco de excavación.
- 3.- Se procederá entonces a la apertura del hueco de excavación que deberá tener unas dimensiones adecuadas para que, una vez depositados todos los desperdicios, existan al menos 50 cm. de profundidad por encima de los mismos.
- 4.- Estando ya los desechos en el hueco se procederá a su relleno con la propia tierra previamente extraída al realizar el hueco.
- 5.- No será necesaria la compactación del relleno con medios específicos al efecto, bastará un nivelado superficial por parte de los operarios y de la máquina excavadora.

#### 3.1.6.5.- Mejoras en infraestructuras.

Cláusula 90.- Respecto al mantenimiento de pistas forestales, se estará, con carácter general, a lo siguiente:

- 1.- El nivelado de pistas se realizará con un tractor pesado de cadenas de una potencia mínima de 151-170 CV, motoniveladora de 161-190 CV, y cuantos medios se establezcan en Proyecto.
- 2.- Se respetarán en las secciones transversales las ligeras pendientes para la evacuación de aguas de escorrentía. Se prestará especial atención a la eliminación del cordón lateral que pudiera formarse en la parte exterior de la pista, que puede impedir la evacuación de las aguas.
- 3.- En la zona de desmonte y a lo largo de todo su trazado, se abrirán, cuando así esté previsto en el Proyecto, cunetas de al menos 50 cm de profundidad, con el fin de facilitar la evacuación de las aguas y así evitar el deterioro rápido del camino. Se abrirán con bulldozer, introduciendo en primer lugar el rejón y luego la pala, posteriormente se repasará con motoniveladora. La tierra extraída en esta operación se extenderá en la parte superior de la pista para que sirva de recebo.
- 4.- Una vez realizada la apertura de la cuneta se procederá a realizar taludes en los desmontes y terraplenes a los lados del camino con la motoniveladora. Las cunetas, desmontes y terraplenes se realizarán en todas las pistas, salvo en los casos que no lo requieran según indicación del Director de Obra.
- 5.- La superficie de la caja será refinada con ayuda de la pala del bulldozer y luego se repasará con la motoniveladora.

Cláusula 91.- Respecto de la ejecución de pasos de agua, se estará a lo siguiente:

1. Se emplearán tubos de PVC de 500 mm o piezas especiales de hormigón prefabricadas, como bóvedas elípticas o similares.
2. Su ubicación definitiva podrá ser alterada respecto de Proyecto por el Director de Obra como consecuencia de los condicionantes emanados a partir de la traza de la pista.
3. La instalación comenzará con la apertura de zanja mediante retroexcavadora, entibándola cuando sea necesario y enrasando adecuadamente. La zanja se abrirá según la dirección que vaya a tomar el agua con respecto a la pendiente, tendrá una anchura suficiente para permitir el alojamiento de los tubos, y profundidad no menor de 1 metro.
4. Una vez enrasada la zanja se procederá a extender una capa base de 10 cm de arena hasta la generatriz de apoyo de los tubos o piezas, dejando ésta terminada con la pendiente que en cada caso corresponda, con el objeto de facilitar el desagüe.
5. A continuación se colocará el tubo de PVC. Una vez colocado, se procederá a ejecutar el resto del asiento de la arena y las juntas, y finalmente se extenderá por encima, otra capa de arena de 30 cm de espesor.
6. Los frentes, a la entrada y salida del paso de agua, se rematarán con la construcción de muros de contención, cuya finalidad será la de proteger las laderas de la erosión. Estos podrán construirse con hormigón forado o utilizando piedra y cemento. Por otro lado, se construirá una losa de hormigón en masa para asegurar la evacuación de las aguas ladera abajo, y que no será necesaria cuando la salida de agua se realice sobre roca.
7. En los casos que, según las características del terreno, el Director de Obra estime conveniente se construirá un pozo que asegure la deposición de finos a la entrada del tubo, en todo caso la entrada del paso estará protegida con una losa de hormigón.
8. Una vez colocado, se terminará completando el relleno de la zanja con la tierra procedente de la excavación inicial.
9. Si para realizar las obras fuera necesario, previa autorización del órgano competente, desviar temporalmente el curso de agua, deberán restituirse las aguas a su cauce en un plazo no superior en ningún caso a los dos días.

Cláusula 92.- Respecto de la ejecución de badenes, se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. La capa de hormigón que conforma el badén estará armado con un mallazo de cuadro 10x10, y deberá estar perfectamente asentada y enrasada con el terreno.
2. El perfil resultante será en "V" abierta, de tal forma que las pendientes no sean impedimento para el paso de un vehículo todo terreno largo.
3. En la salida de las aguas deberá prolongarse una canaleta de hormigón en masa que asegure la evacuación de las aguas y evite erosiones. En el caso de

existir fuerte desnivel se aumentará la protección mediante un pequeño pedraplén.

4. e prestará especial atención a evitar la erosión de los márgenes del badén, prolongando la losa de hormigón allí donde se prevea que pueden tener lugar tales desperfectos, cuidando que quede perfectamente enrasada con el terreno.
5. Si para realizar las obras fuera necesario, previa autorización del órgano competente, desviar temporalmente el curso de agua, deberán restituirse las aguas a su cauce en un plazo no superior en ningún caso a los dos días.

Cláusula 93.- Respecto de la ejecución y conservación de áreas cortafuegos, se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. Con carácter general y salvo especificación en contra, para la apertura de la banda de decapado de cortafuegos (20 m) en aquellos en los que se realice, se empleará un bulldozer de potencia superior a 170 CV.
2. Por los lugares designados avanzará la máquina decapando con la pala a una profundidad de 5 a 10 cm, o la necesaria para eliminar la totalidad de las partes aéreas de la vegetación arbustiva y la mayoría de las cepas y raíces.
3. El número de pasadas será el que se especifique en el Proyecto, que puede coincidir o no con el existente. En el caso de tener que ampliar el número de pasadas en algún segmento, se entenderá que sigue siendo limpieza y no apertura de cortafuegos.
4. La anchura de cada pasada de pala será la del tractor de cadenas, de 3,80 m de anchura de pala.
5. En los tramos con pendiente inferior al 30% no deben quedar cordones entre pasadas, para lo cual la tierra existente en antiguos cordones o la removida en esta ocasión, será extendida, pero nunca sobre el margen del cortafuegos, es decir, sin formar caballones laterales.
6. De forma general, una de las pasadas del cortafuegos debe quedar transitable por vehículos todo terreno. Se tratará preferentemente de la pasada exterior en las zonas llanas o de la pasada superior en los cortafuegos situados en ladera. La superficie de esta pasada será refinada, y en los tramos en pendiente se darán pequeños cortes para evacuar las aguas.
7. En las zonas de pendiente superior al 20% se darán cortes transversales a la banda de decapado, con el fin de desalojar las aguas que discurran por ella y evitar la erosión en regueros y barrancas. La distancia entre cortes sucesivos será proporcional a la pendiente siendo aquella más corta cuanto mayor sea ésta. Así para una pendiente del 40% la distancia máxima entre cortes será de 50 m, llevando aparejado cada aumento de 10 puntos en la pendiente la disminución de 10 m en la distancia. Cada disminución lo contrario.
8. A cada lado de la banda de decapado, se practicará un desbroce total con un apeo de pies arbóreos selectivo, respetando ejemplares de gran calidad, impidiendo el paso de luz solar al suelo, con el consecuente descenso en la proliferación de especies arbustivas, pero siempre eliminando completamente la continuidad entre árboles, y previendo evitar esa continuidad en los años

sucesivos. La distancia entre copas de distintos árboles será al menos de 4 m. La anchura de esta banda dependerá de varios factores como la exposición, la pendiente, los vientos dominantes, etc. Será, en general, salvo que el ingeniero director de obra especifique lo contrario, de 20 m a cada lado de la banda de decapado.

9. A cada lado de lo ya tratado, se tratarán por lo general, siempre que el director de obra no ordene otra cosa, 20 m más de superficie auxiliar. En este tramo del área cortafuegos, se desbrozará completamente, apeando pies defectuosos, dominados, hermanados o en contacto, y se respetarán pies de gran calidad procurando al suelo la menor cantidad posible de insolación, evitando la proliferación de vegetación, y refrescando el suelo, manteniendo niveles de humedad óptimos dentro de las características de cada uno de los terrenos a tratar.

Cláusula 94.- Respecto de la ejecución de helisuperficies, se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. Con carácter general y salvo especificación en contra, para la apertura de la superficie de decapado de la helisuperficie, que tendrá un radio de 25 metros se empleará un bulldozer de potencia superior a 170 CV.
2. Se eliminarán además todos los pies que impidan la entrada o salida de la aeronave, en la trayectoria de la misma, que será indicada por el director de obra, en un radio concéntrico exterior al primero de 25 metros más.
3. Se eliminará cualquier tipo de obstáculo o elemento suelto que pudiera levantar en las maniobras de aterrizaje o despegue de la aeronave.
4. Si al comenzar las obras de una helisuperficie, se detectaran obstáculos no eliminables como redes eléctricas, o telefónicas, antenas, u otros, se debe paralizar la obra inmediatamente, informando del obstáculo al director de obra.
5. En cualquier caso y para lo no previsto en el presente pliego, se estará a lo dispuesto por normativa de aviación civil respecto a helisuperficies.

Cláusula 95.- Respecto de la señalización de las obras, se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. El Contratista queda obligado a la instalación de señales, según modelos, forma, dimensiones y materiales previstos en el Proyecto. Tal señalización se situará en puntos de visibilidad suficiente para los viandantes.
2. Las señales serán ancladas al terreno suficientemente, incluso con la realización de una zapata de hormigón en masa, y con una profundidad de 50 centímetros. Se cubrirá la cimentación con una capa de tierra vegetal.
3. Si durante el período de ejecución de la obra y su plazo de garantía se observara la pérdida de color en los carteles que haga ilegible las leyendas o anagramas incluidos, la ruina o pudrición sensible de la madera de postes o marcos, el Director de Obra lo pondrá en conocimiento del Contratista para que

proceda, a su costa y sin derecho a contraprestación alguna, a la sustitución de las partes afectadas.

4. La Administración quedará encargada, a la conclusión del plazo de garantía, de la retirada de la señalización, salvo ofrecimiento en este sentido por parte del Contratista.

#### 3.1.6.6.- Periodos de ejecución de las obras.

Cláusula 96.- El Contratista recabará la conformidad del Ingeniero Director al Programa de trabajos a efectuar, acomodándose a los periodos señalados en el presente Pliego.

Cláusula 97.- Podrán realizarse clareos y podas durante todo el año. A este respecto se deberá estar a las condiciones de accesibilidad a los distintos tajos de trabajo, debiendo el Contratista tener programados los trabajos con anterioridad bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

Cláusula 98.- En época de peligro de incendios forestales, la preparación y el apilado de los productos se deberá realizar en no más de 15 días desde su corta y en un plazo no superior a 30 días durante el resto del año.

Cláusula 99.- Durante la época de peligro de incendios no se permite la trituración de despojos, así como el desbrozado con disco de triturado, ni de corte.

Cláusula 100.- En todo caso, bajo riesgo de aparición de plagas forestales, y caso de no ser prevista en el Proyecto, deberán cumplirse todas las indicaciones de la Dirección de Obra para la saca o eliminación de restos, o respecto a los posibles periodos para la ejecución que pudieran marcarse a lo largo del año.

Cláusula 101.- En todo caso, se respetarán en los tajos de actuación las condiciones de celo y cría de las especies de fauna que pudieran ser afectadas por la intervención, evitando la realización de trabajos que pudieran provocar trastornos en esas fases o en las del aprovechamiento cinegético. Queda para la Dirección de Obra la estimación y comprobación de tales condicionantes y su efecto en los programas de trabajo.

#### 3.1.6.7.- Cuestiones comunes en la ejecución de obras.

Cláusula 102.- El Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación, de tal forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente deberán ser destruidas, desmanteladas o no recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Contratista.

Cláusula 103.- En vaciados, zanjas y pozos, se realizarán entibados cuando la altura de excavación supere 1,3 m de altura y deban introducirse personas en las zanjas o

pozos. Las entibaciones se realizarán con madera seca (humedad inferior al 15% en peso) y una resistencia a compresión paralela a fibras de 300 Kg./cm<sup>2</sup> como mínimo. Los codales tendrán un 1% más de longitud teórica y se introducirán en su posición final a golpe de maza, por deslizamiento de extremos. Se inmovilizarán los extremos por tacos clavados.

Cláusula 104.- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios y especialmente de los tendidos, aéreos o no, de los que se guardará en todo momento la distancia y precauciones indicadas por la Compañía responsable de dichas instalaciones.

Cláusula 105.- Durante la época de lluvias, los trabajos que impliquen utilización de maquinaria pesada o aquellos que puedan ser afectados por la misma, podrán ser suspendidos por el Director de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique. Igualmente podrá suspenderse el hormigonado.

Cláusula 106.- El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que le indique el Director de Obra. No se podrá hacer uso del fuego como medida cultural o complementaria de los trabajos encomendados, sin la autorización por escrito del Director de Obra. En todo caso, adoptará las medidas oportunas para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se ocasionaran por la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

### **3.1.7.- Extinción de incendios forestales.**

#### 3.1.7.1.- Condiciones de los equipos a emplear.

##### *3.1.7.1.1.- Número de cuadrillas.*

Cláusula 107.- El personal asignado a la realización de trabajos se agrupará en cuadrillas, cuya composición será la determinada en el Proyecto en el Pliego de Condiciones.

Cláusula 108.- El número de cuadrillas será el que se establezca en los documentos contractuales.

Cláusula 109.- La cuadrilla es la unidad de trabajo operativa, y deberá mantenerse siempre agrupada y trabajando íntimamente en equipo, salvo indicación contraria del representante de la Administración.

##### *3.1.7.1.2.- Integrantes de cuadrillas.*

Cláusula 110.- Cada cuadrilla deberá cumplir todos los requisitos indicados en presente pliego en cuanto a su composición.

### *3.1.7.1.3.- Condiciones comunes a todo el personal.*

Cláusula 111.- Todas las personas que compongan los equipos de trabajo deben haber pasado un reconocimiento médico preceptivo y prueba de aptitud física para el desempeño de las labores contratadas realizado por mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social, o de disponer la empresa de un Servicio de Prevención de Riesgos Laborales propio, debe ser éste quien evalúe la aptitud física del trabajador.

Cláusula 112.- La empresa debe garantizar la buena formación de su personal para el desempeño de las funciones propias de extinción de incendios forestales, para lo cual realizará acciones encaminadas a la buena formación en capacitación laboral y en prevención de riesgos laborales de los trabajadores que realizan los trabajos objeto de la presente propuesta.

### *3.1.7.1.4.- Calendario de trabajo.*

Cláusula 113.- La cuadrilla deberá contar en todo momento con el número de integrantes previstos, para lo cual la empresa adjudicataria deberá prever la contratación de los trabajadores necesarios para permitir los descansos establecidos en la legislación laboral. En la época de máximo riesgo de incendio, la cuadrilla no podrá estar compuesta con menos integrantes que los que formen una unidad operativa, por lo que la empresa deberá cubrir cualquier tipo de baja. El resto del año, se permitirán excepciones siempre que las condiciones de seguridad de la cuadrilla, así como sus rendimientos no se salgan de los límites previstos en los presupuestos.

### *3.1.7.1.5.- Representante de la empresa ante la administración.*

Cláusula 114.- La persona que figure como representante de la empresa ante la Administración se entenderá que es el encargado último del personal asignado a la obra. En consecuencia deberá disponer de un teléfono que permita su localización inmediata en caso de necesidad. En otro caso, la empresa deberá establecer quién cumplirá tal cometido.

### *3.1.7.1.6.- Técnico responsable de la cuadrilla*

Cláusula 115.- Para cada cuadrilla se establecerá un técnico forestal como responsable técnico de la misma, que deberá estar disponible para recibir y hacer cumplir las instrucciones que el representante de la Administración considere precisas. Si no, será el mismo representante de la administración (APN) quien directamente haga cumplir las instrucciones.

Cláusula 116.- Un mismo técnico o APN no podrá ser responsable de más de cuatro cuadrillas al mismo tiempo.

Cláusula 117.- Deberá disponer de un teléfono que permita su localización inmediata.

#### *3.1.7.1.7.- Condiciones del capataz.*

Cláusula 118.- El capataz deberá contar, a criterio del director de trabajos, con la experiencia y competencia suficientes para realizar los trabajos, junto con la necesaria capacidad de mando sobre el personal a él encargado, así como la correcta disposición para entender las instrucciones que se le indiquen y hacerlas cumplir por la cuadrilla.

#### *3.1.7.1.8.- Aceptación del capataz y su suplente.*

Cláusula 119.- Antes del inicio de los trabajos, el Contratista propondrá al Director de los Trabajos los capataces para su aceptación, pudiendo ser rechazado uno o varios de ellos, debiendo ser sustituidos tantas veces como sea necesario hasta recibir la plena conformidad del Director de los Trabajos.

Cláusula 120.- Otro tanto ocurrirá con el peón que vaya a ejercer de capataz suplente en ausencia de aquél.

#### *3.1.7.1.9.- Lista de componentes y calendario de trabajos.*

Cláusula 121.- El Contratista deberá elaborar una lista de las personas integrantes de cada cuadrilla de trabajos, indicando su nombre y forma de localización, detallada por su domicilio y número de teléfono.

Cláusula 122.- En dicha lista se indicará la cualificación de cada miembro de la cuadrilla y la cadena de avisos prevista en caso de emergencia.

Cláusula 123.- Asimismo se indicará el responsable de la cuadrilla en ausencia del capataz.

Cláusula 124.- Se incluirá en la lista el calendario previsto de jornadas de descanso y servicio de cada uno de los integrantes de la cuadrilla.

Cláusula 125.- Dicha relación y calendario se entregarán en el momento de la comprobación del replanteo y se mantendrá permanentemente actualizada. Cualquier modificación sobre su contenido deberá ser notificada de forma inmediata al representante de la Administración.

#### *3.1.7.1.10.- Equipamiento del personal de cuadrilla.*

Cláusula 126.- Todos y cada uno de los integrantes de una cuadrilla deberán disponer de un Equipo de Protección Individual frente a Incendios Forestales (EPI), que utilizarán siempre que se encuentren trabajando en situación de disponibilidad para incendios o cuando, sin estar en esta situación, fueran requeridos para participar en la extinción de un incendio y se les diera oportunidad de recogerlo.

Cláusula 127.- Cada EPI estará compuesto de:

- Un mono o buzo, con categoría II de protección, que cumpla las siguientes normas:
  - EN-340 Tallas.
  - EN-366 Calor radiante.
  - EN-367 Transmisión de calor.
  - EN-532 Propagación de la llama.
  - ISO-4674 Resistencia al desgarro.
  - ISO-5081 Resistencia a la tracción.

Igualmente deberá satisfacer los siguientes requisitos:

Distintivo de categoría (Peón o Capataz) en el delantero izquierdo, a la altura del pecho, por encima del bolsillo.

Anagrama o denominación de la empresa adjudicataria en la espalda, no debiendo cubrir texto o dibujo los hombros.

Cintas reflectantes de gran poder reflectante y autoextinguibles en bocamangas, pecho y espalda, así como en bajos de perneras.

Color amarillo de cintura para arriba (pecho, mangas, cintura, canesú, cuellos, solapas y bolsillos superiores). Color verde forestal de cintura para abajo (perneras y sus bolsillos).

- Un par de botas de media caña, con categoría II de protección, que cumpla las siguientes normas:
  - EN-ISO 20345:2007
  - EN-ISO 17249:2004
  - EN-344 Calzado de seguridad.
  - EN-345 Calzado de seguridad.
  - EN-347 Calzado de trabajo.
  - Especificaciones complementarias: S3, HI, CI, HRO, ORO, E y WRU.
- Casco de seguridad, con categoría II de protección, en color amarillo UNE B-532, con antisudatorio, frontal, barbuquejo y cubrenucas, ésta también en color amarillo. Deberá cumplir las siguientes normas:
  - EN-397.
  - EN-16473
  - EN-16471
  - EN-443
  - EN-12492
  - Antiinflamable.
  - No ser metálico, ni conductor de la electricidad.
  - No ser perforable por chispa ni partículas ardientes.

- No presentar deformaciones permanentes a temperaturas próximas a 150°.
- Resistente a la deformación lateral.
- Gafas de seguridad, con categoría II de protección, debiendo cumplir las normas:
  - EN-166 General de incendios.
  - EN-171 Filtro para el infrarrojo.
- Mascarilla filtrante antihumos, de dos filtros, con categoría III de protección, debiendo cumplir las normas:
  - EN-140 Mascarilla para partículas.
  - EN-143 Filtro para partículas.
  - EN-149 Mascarilla autofiltrante para partículas.
- Dos mascarillas simples, de tela.
- Cantimplora de un litro de capacidad, realizada en aluminio, forrada con material aislante y mosquetón de enganche.
- Funda ignífuga para la cantimplora.
- Guantes de cuero, con cubremuñecas, en color amarillo, con categoría II de protección y debiendo cumplir las normas:
  - EN-388 Riesgo mecánico.
  - EN-407 Riesgo térmico.
  - EN-420 General.
- Cinturón portaherramientas, con herrajes metálicos.

Cláusula 128.- Además los peones especialistas dispondrán también de:

- Zahón ignífugo (perneras anticorte) clase II.
- Cascos de protección auditiva para casco.
- Casco
- Pantalla protectora
- Gafas antiimpacto
- Guantes anticorte.

#### *3.1.7.1.11.- Vehículo.*

Cláusula 129.- Cada cuadrilla deberá tener a su servicio un vehículo todo terreno, presente permanentemente en el tajo, con capacidad para cinco plazas, con portaequipajes de techo.

Cláusula 130.- En caso de avería del vehículo, el encargado de la empresa lo pondrá inmediatamente en conocimiento del representante de la Administración. La empresa reparará o repondrá el vehículo en un plazo no superior a 24 horas.

Cláusula 131.- El vehículo dispondrá de un botiquín de emergencia, con el equipo indispensable para primeros auxilios.

Cláusula 132.- Dispondrá igualmente de un foco exterior de gran potencia.

Cláusula 133.- El vehículo dispondrá de rueda de repuesto así como útiles o herramientas para su cambio en caso de pinchazo o reventón.

Cláusula 134.- Dispondrá también de, al menos, dos chalecos reflectantes.

#### *3.1.7.1.12.- Determinación del lugar de trabajo.*

Cláusula 135.- La Administración determinará el orden en que deben realizarse los trabajos previstos para cada una de las cuadrillas.

Cláusula 136.- En función del riesgo de incendios o de otras consideraciones, la Administración podrá modificar el orden de realización de los trabajos que estén pendientes.

#### 3.1.7.2.- Herramientas y medios auxiliares.

##### *3.1.7.2.1.- Transporte de las herramientas.*

Cláusula 137.- Durante el transporte, toda herramienta deberá ser colocada y asegurada de forma que permita la visibilidad del conductor, no comprometa la estabilidad del vehículo ni pueda ser causa de riesgo para los ocupantes o terceros.

##### *3.1.7.2.2.- Equipos de comunicaciones.*

Cláusula 138.- El Contratista deberá proporcionar un teléfono móvil al capataz de la cuadrilla, para su posible localización, así como un portáfono, y deberá el vehículo disponer de una emisora portátil de banda terrestre.

### 3.1.7.3.- Maquinaria.

#### *3.1.7.3.1.- Equipos de iluminación de la maquinaria.*

Cláusula 139.- Toda la maquinaria que fuera a usarse en los trabajos contemplados en este Proyecto deberá contar con sistemas de iluminación adecuados y homologados que permitan trabajar en la extinción de incendios durante la noche.

#### *3.1.7.3.2.- Equipos de comunicaciones del maquinista.*

Cláusula 140.- Los maquinistas harán el debido uso de los equipos de comunicaciones. Deberán disponer de un portáfono en la máquina, así como de un teléfono móvil.

Cláusula 141.- Deberán atender cuantos avisos recibieran de la Administración por esos u otros medios, y participar en los partes periódicos que pudieran establecerse.

Cláusula 142.- En general, serán de aplicación las mismas normas establecidas para los capataces de las cuadrillas.

#### *3.1.7.3.3.- Condiciones de la maquinaria.*

Cláusula 143.- La maquinaria dispondrá de cabina de seguridad antivuelco, debidamente aislada, y aire acondicionado. El resto de las especificaciones serán las que se establezcan en otros apartados del Pliego.

### 3.1.7.4.- Actuación en caso de incendio.

#### *3.1.7.4.1.- Plazo para la constitución de la cuadrilla fuera del horario de trabajo.*

Cláusula 144.- En caso de aviso para la participación en la extinción de incendios forestales u otras emergencias, el capataz en primer lugar, y en última instancia el técnico o el responsable de la cuadrilla, deberá constituir la cuadrilla, que en un plazo inferior a media hora y tras proporcionar las instrucciones oportunas, contactará con el Centro de coordinación operativa (CECOP) para comunicar el número de miembros que hubiera conseguido localizar y que por tanto compondrán la cuadrilla. Igualmente, informará del tiempo preciso para tener a la cuadrilla operativa y/o en el punto de destino.

#### *3.1.7.4.2.- Traslado al punto de encuentro o destino establecido.*

Cláusula 145.- Recibida una orden para participar en la extinción de un incendio forestal, todo el personal avisado deberá dirigirse al punto de destino o de encuentro establecido con la mayor rapidez.

### *3.1.7.4.3.- Puesta a disposición del responsable de extinción.*

Cláusula 146.- Todo el personal que la empresa aporte a la extinción de un incendio forestal se pondrá inmediatamente a disposición del Director de Extinción y acatará con diligencia las órdenes que de él u otros representantes de la Administración reciba.

### *3.1.7.4.4.- Abono de las horas de trabajo en extinción de incendios forestales.*

Cláusula 147.- Los gastos derivados de la asistencia a incendios forestales serán abonados al Contratista en expediente separado, conforme a los baremos y criterios de valoración establecidos en la Orden de la Consejería de Medio Ambiente que sea de aplicación para afrontar los gastos de extinción de incendios forestales. A efectos del cómputo de las horas de extinción de incendios forestales, se comenzará dicho cómputo al recibir la cuadrilla el aviso de acudir al incendio o, en su caso, de estar dispuesta para la asistencia si este aviso se produce dentro del horario de trabajo de la cuadrilla, y terminará con la vuelta de la misma al tajo o al lugar de reunión si se finalizan las tareas de extinción después de sobrepasar el horario establecido de trabajo. Cuando esta asistencia se produzca antes del inicio de la jornada laboral, el tiempo empezará a computar cuando la cuadrilla esté constituida y finalizará al llegar al punto de reunión o al tajo. Cuando se trabaje en incendio en hora de trabajo, el peón cobrará como si estuviera en el tajo, las horas fuera de la jornada se pagarán como horas extraordinarias, en las condiciones estipuladas por convenio.

Cláusula 148.- Con el fin de poder justificar el tiempo dedicado a tareas de extinción se deberán cumplimentar obligatoriamente los partes que se faciliten desde el Servicio Territorial de Medio Ambiente, y los propios de la empresa contratista, los cuales estarán consignados por el capataz o representante de la empresa y el agente forestal participe en el incendio a cuyo cargo hubiera estado la cuadrilla o aquel que hubiera realizado labores de dirección en la extinción. Un ejemplar quedará en posesión del capataz quien lo remitirá a la mayor brevedad al técnico de la empresa. En el caso de que el retén no llegara a actuar en trabajos de extinción tras haber sido requerido o incluso los tiempos de retención en su base, deberán estar asimismo justificados en el mencionado parte, consignándose el incendio o falsa alarma que haya motivado el gasto.

## **3.1.8.- Medición y valoración.**

### 3.1.8.1.- Condiciones generales

Cláusula 149.- Con carácter general, la medición y valoración de las unidades de obra se realizará conforme a lo establecido en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales, sin perjuicio de las especificaciones técnicas que se establecen en las cláusulas siguientes.

Cláusula 150.- Las mediciones se realizarán en las mismas unidades que las empleadas en el Proyecto o en Proyecto modificado que pudiera redactarse en su caso. La precisión de las medidas será, con carácter general:

- 1.- Para las unidades medidas en hectáreas, hasta dos decimales. Las superficies consideradas en esta medida serán en proyección horizontal.
- 2.- Para las unidades medidas en metros lineales, metros cuadrados, estéreos y metros cúbicos, hasta dos decimales. Las longitudes y superficies consideradas en estas medidas, serán las reales.
- 3.- Para las unidades medidas como tales no cabrá otra cosa que números enteros.

Cláusula 151.- Las mejoras propuestas por el Contratista serán acreditadas por el Director de Obra conforme vayan ejecutándose o disponiéndose por parte del Contratista. La medición de las mismas se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas anteriormente.

Cláusula 152.- Queda a cargo de la Dirección de Obra la elección de aquellos materiales y técnicas más convenientes para la medición.

Cláusula 153.- La valoración de las unidades de obra y partidas alzadas se realizará de acuerdo con las unidades de obra ejecutadas hasta la correspondiente mensualidad y los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios (precios en letra) del Presupuesto del Proyecto. A la suma de ellos le será deducido el importe de todos los materiales o medios aportados por la Administración, obteniendo la ejecución material hasta la fecha.

Cláusula 154.- Una vez se hayan terminado los trabajos, todas las instalaciones, depósitos, etc., construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y evacuados de la zona, restaurando los lugares de emplazamiento a su forma original.

### **3.1.9.- Disposiciones complementarias.**

#### **3.1.9.1.- Señalización de obra.**

Cláusula 155.- La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre "Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblaciones".

Cláusula 156.- El Ingeniero Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la ejecución de las obras, siendo de cuenta del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

### 3.1.9.2.- Vigilancia de las obras.

Cláusula 157.- El Ingeniero Director de Obra designará la vigilancia de las obras que estime necesaria, estableciendo las funciones y controles a realizar y asignando el personal.

Cláusula 158.- El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida al personal asignado a esas funciones. Asimismo y en su caso, el Director de Obra o la persona en quien delegue tendrá acceso a los distintos acopios de material, instrumental, de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar los procesos de producción, controles, etc., de los materiales enviados a la obra.

### **3.1.10.-Normas y pruebas previstas para la recepción.**

#### 3.1.10.1.- Condiciones generales.

Cláusula 159.- Todas las unidades de obra consideradas en Proyecto se entienden con posibilidad de ser sometidas al correspondiente control de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección de Obra.

Cláusula 160.- Con carácter general, cuando sea inviable la comprobación de la totalidad de las superficies objeto de actuación, las pruebas se realizarán sobre muestras en número y tamaño suficiente, previo diseño, para una estimación satisfactoria.

Cláusula 161.- Serán de aplicación todas las formas y métodos de prueba y control normalizados para la obra civil.

Cláusula 162.- En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

Cláusula 163.- Las pruebas para el control de la ejecución de desbroces serán las siguientes:

1. Comprobación in situ de superficie total intervenida.
2. Comprobación de las formas de amontonado o eliminación de residuos en su caso.
3. Altura de los tocones.
4. Salvaguarda de los ejemplares a respetar.

Cláusula 164.- Las pruebas para el control de la ejecución de clareos serán las siguientes:

1. Comprobación de que no se han dejado pies muertos, moribundos o muy defectuosos.
2. Comprobación de la aplicación de los criterios de selección indicados en el presente Pliego.
3. Comprobación de la densidad y distribución diamétrica.
4. Comprobación de las leñas apiladas (mayores de 6 cm) y de sus longitudes, con un máximo de 2,2 m.
5. Altura de los tocones
6. Comprobación del grosor de los tocones de los árboles cortados en relación con los que permanecen en pie.
7. Espaciamento final de la masa.
8. Salvaguarda de los ejemplares a respetar.

Cláusula 165.- Las pruebas para el control de la ejecución de podas serán las siguientes:

1. Comprobación de la limpieza de los cortes y de que no se hayan producido desgarros.
2. Comprobación del alineamiento del corte con la superficie del fuste, sin que en ningún caso sobresalga aquel más de un centímetro.
3. Altura del último verticilo podado.
4. Altura de poda en relación con la copa viva remanente.

Cláusula 166.- Las pruebas para el control de la ejecución de áreas cortafuegos, serán las siguientes:

1. 1.- Anchura de pasadas
2. 2.- Refino de la pasada transitable.
3. 3.- Cortes para alivio de escorrentía.
4. 4.- Decapado de la vegetación y eliminación de restos.
5. 5.- No existencia de caballones.

Cláusula 167.- Realizadas las pruebas correspondientes y emitida la conformidad con los resultados obtenidos, el Director de Obra podrá iniciar el procedimiento para la recepción de las obras y posterior liquidación de las mismas.

Cláusula 168.- En caso de unidades de obra defectuosas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Pliego.

Cláusula 169.- Las pruebas para el control de la ejecución de la preparación de productos y eliminación de restos serán las siguientes:

1. Comprobación de la potencia del tractor, superior a 150 CV, de sus ruedas neumáticas, o cadenas en su caso, y de la aptitud de la trituradora para ejecutar el trabajo.
2. Comprobación, mediante parcelas establecidas al azar de 30 x 30 m., de la eficacia de la trituración, así como de la no existencia de leñas con un diámetro mayor de 5 cm. para quercíneas, y 8 cm para resto de maderas, enterradas bajo los residuos, ni de montones de astillado sin distribuir.
3. Comprobación de la longitud y limpieza de las trozas.
4. Comprobación de que el apilado es correcto (ejes de las trozas paralelos), y de que las pilas tienen un tamaño superior al mínimo establecido.
5. Comprobación de las características de los cordones de trituración.
6. Comprobación de que han sido triturados la totalidad de los restos y el tamaño de los mismos.

Cláusula 170.- Las pruebas para el control de la ejecución de las helisuperficies, serán las siguientes:

1. Comprobación del diámetro mínimo de 25 metros completamente despejado.
2. Comprobación de que no existen obstáculos como cables de luz o telefonía en las inmediaciones de la helisuperficie.
3. Comprobación de la limpieza de la helisuperficie de materia vegetal suelta o elementos rodantes.
4. Comprobación de zona de acercamiento y de alejamiento, completamente despejadas.

Cláusula 171.- Los trabajos de infraestructuras podrán realizarse durante todo el año, salvo en períodos de riesgo de helada segura, o cuando las condiciones meteorológicas hagan desfavorable, a juicio del Director de Obra, el empleo de determinados materiales o técnicas.

Cláusula 172.- En todo caso, se respetarán en los rodales de actuación o tramos acuáticos, las condiciones de celo y cría o freza de las especies de fauna que pudieran ser afectadas por la intervención, evitando la realización de trabajos que pudieran provocar trastornos en esas fases o en las del aprovechamiento cinegético o piscícola. Queda a la Dirección de Obra la comprobación de tales condicionantes y su efecto en los programas de trabajo.

## **3.2.- Título II: Pliego de condiciones de índole facultativa.**

### **3.2.1.- Estructuración.**

#### 3.2.1.1.- Obligaciones y derechos del contratista.

Cláusula 173.- Antes de dar comienzo a las obras, el contratista consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Cláusula 174.- El contratista, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación Ingeniero director de obra.

Cláusula 175.- El contratista tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos o marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el ingeniero o aparejador de la dirección facultativa.

Cláusula 176.- El contratista viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Cláusula 177.- Presencia del contratista en los trabajos. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Cláusula 178.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras y tratamientos, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero dentro de los

límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Cláusula 179.- El contratista podrá requerir del ingeniero o técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al contratista, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del técnico como del ingeniero. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Cláusula 180.- El ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Cláusula 181.- El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

Cláusula 182.- Residencia del contratista. Será preferible que el contratista resida en la provincia de Zaragoza, aunque bastará con que esté disponible en el tajo siempre que se le precise en menos de una hora, y al teléfono en todo momento en horario laboral, durante el tiempo que duren los trabajos.

Cláusula 183.- Oficina del tajo. Tendrá una oficina o sede en la provincia de Zaragoza.

#### 3.2.1.2.- Prescripciones generales relativas a los trabajos, materiales, y medios auxiliares.

Cláusula 184.- El comienzo de los trabajos vendrá determinado por la dirección de obra, que salvo modificación por motivos ajenos a proyecto, dará inicio a la par que el año. El ritmo será aquél que sin poner en riesgo la seguridad de los operarios, permita que se cumplan los objetivos impuestos por la dirección de obra, llevando siempre un orden y una buena organización de las labores a realizar.

Cláusula 185.- Solamente en caso de fuerza mayor, de que las condiciones climatológicas u otras ajenas a la calidad del trabajo de la empresa contratada, retrasasen el cumplimiento de los plazos, se da la posibilidad de otorgar una prórroga

al contratista. Los términos y plazos de la prórroga serán regulados por la Dirección de obra.

Cláusula 186.- Los trabajos habrán de realizarse siempre con seguridad, nunca se realizará una operación que ponga en peligro la integridad física del trabajador. Por corta o leve que sea.

Cláusula 187.- Cuando la Dirección de obra realice una prueba o inspección a un trabajo, y estos tuvieran defectos, los gastos de la reparación de los daños, correrán por cuenta del contratista.

Cláusula 188.- No se permitirá la utilización de materiales defectuosos o que no cumplan las especificaciones del pliego de condiciones técnicas.

Cláusula 189.- Todo medio auxiliar que se precise para la realización de la obra, y que no estuviese especificado en los pliegos de condiciones, memoria o presupuestos, correrá por cuenta del contratista.

### 3.2.1.3.- Recepciones y liquidación.

Cláusula 190.- Recepción. La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, y en la misma se hará constar:

1. Las partes que intervienen.
2. La fecha del certificado final de la totalidad de las obras o de la fase completa y terminada de las mismas.
3. El coste final de la ejecución material de las obras.
4. La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
5. Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
6. Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (ingeniero) y la documentación justificativa del control de calidad realizado. El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción. Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se

entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

Cláusula 191.- Recepción provisional. Ésta se realizará con la intervención del contratista, el director de obra y un representante de la administración. Tras el reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantas copias como partes intervinientes, firmadas todas por todos ellos. Desde esa fecha comenzará el plazo de garantía si las obras se encuentran en estado de ser admitidas. Seguidamente el Director de obra extenderá el certificado de final de obra. Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para hacerlo, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Cláusula 192.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Cláusula 193.- Recepción definitiva. Se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de las obras y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la realización.

Cláusula 194.- Medición final y liquidación. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Director de Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el ingeniero con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Clausula 195.- Recepción de trabajos de obras rescindidas. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del ingeniero director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### 3.2.1.4.- Facultades de la dirección de la ejecución.

Cláusula 196.- Corresponde al director de obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión.
- Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Coordinar, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción a las especificaciones del proyecto.
- Comprobar, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- Suscribir el acta de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción y la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante los tratamientos y obras, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.



### **3.3.- Título III: Pliego de condiciones de índole económica.**

#### **3.3.1.- Base fundamental.**

Cláusula 197.- Todos los que intervienen en el proceso de realización de las obras tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

#### **3.3.2.- Garantías de cumplimiento y fianzas.**

##### 3.3.2.1.- Garantías.

Cláusula 198.- La Dirección de obra podrá exigir al Contratista la presentación de referencias y/o avales bancarios o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato. Asimismo deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

##### 3.3.2.2.- Fianzas.

Cláusula 199.- El contratista prestará una fianza consistente en un depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 7% del precio total de contrata.

Cláusula 200.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte de ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de la contrata. El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale, y en su defecto, su importe será el 7% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior. El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo. El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción. La falta de cumplimiento de estos requisitos dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

### 3.3.2.3.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Cláusula 201.- Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el ingeniero director de obra, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

### 3.3.2.4.- Devolución de fianzas.

Cláusula 202.- La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, de suministros, de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo. El Propietario podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos, etc. En todo caso, esta devolución se practicará dentro de los treinta (30) días naturales, contados éstos una vez ha transcurrido el año de garantía. Si el Propietario, con la conformidad del Ingeniero Director de obra, estimara por conveniente hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le reintegre la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas en concepto de garantías.

### **3.3.3.- Precios, revisiones.**

#### 3.3.3.1.- Composición de precios unitarios.

Cláusula 203.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### **a) COSTES DIRECTOS**

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### b) COSTES INDIRECTOS

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

#### c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 16%).

#### d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

#### 3.3.3.2.- Precios de ejecución material y de contrata.

##### e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

##### f) PRECIO DE CONTRATA

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

#### 3.3.3.3.- Precios contradictorios.

Cláusula 206.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el ingeniero y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de

precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### 3.3.3.4.- Reclamaciones de aumento de precios.

Cláusula 207.- Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### 3.3.3.5.- Revisiones de precios.

Cláusula 208.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

#### 3.3.3.6.- Acopio de materiales.

Cláusula 209.- El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

### **3.3.4.- Obras por administración.**

#### 3.3.4.1.- Administración.

Cláusula 210.- Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

#### **a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

Se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio ingeniero director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones

precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

#### b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan. Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del ingeniero director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un porcentaje prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

#### 3.3.4.2.- Abono al ejecutor de las cuentas.

Cláusula 211.- Salvo pacto distinto, los abonos al ejecutor de las cuentas los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, el Ingeniero redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### 3.3.4.3.- Normas de adquisición de materiales y aparatos.

Cláusula 212.- No obstante las facultades que en estos trabajos se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al ingeniero director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### 3.3.4.4.- Responsabilidades del ejecutor por el bajo rendimiento de los obreros y otras responsabilidades.

Cláusula 213.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor o contratista al ingeniero director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor o contratista, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el ingeniero director. Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Cláusula 214.- En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor o contratista sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en la cláusula 213, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor o contratista está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

#### **3.3.5.- Valoración y abono de los trabajos. (certificaciones)**

##### 3.3.5.1.- Relaciones valoradas y certificaciones.

Cláusula 215.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero. Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc. Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones

o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el ingeniero director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del ingeniero director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales. Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el ingeniero director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido. El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata. Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el ingeniero director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### 3.3.5.2.- Mejoras de trabajos libremente ejecutados.

Cláusula 216.- Cuando el contratista, incluso con autorización del ingeniero director, emplease materiales o herramientas de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del ingeniero director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### 3.3.5.3.- Abonos de trabajos especiales no contratados. (Imprevistos).

Cláusula 217.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata. Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones

#### 3.3.5.4.- Pagos

Cláusula 218.- Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el ingeniero director, en virtud de las cuales se verifican aquellos

#### 3.3.5.5.- Abono de trabajos u obras ejecutadas durante el plazo de garantía.

Cláusula 219.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá como sigue:

- 1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el ingeniero director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el tránsito de la maquinaria, o las labores de transporte de ésta, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la ejecución o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

#### **3.3.6.- Indemnizaciones mutuas.**

##### 3.3.6.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.

Cláusula 220.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

##### 3.3.6.2.- Demora de los pagos por parte del propietario.

Cláusula 221.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá

derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada. No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

### **3.3.7.- Varios.**

#### 3.3.7.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.

Cláusula 222.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el ingeniero director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el ingeniero director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas. En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el ingeniero director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### 3.3.7.2.- Unidades de obra defectuosas pero aceptables.

Cláusula 223.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del ingeniero director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera realizar las mejoras necesarias con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### 3.3.7.3.- Seguro de las obras.

Cláusula 224.- El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del

de reconstrucción de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el ingeniero director. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

### **3.4.- Título IV: Pliego de condiciones de índole legal.**

#### **3.4.1.-Formalizaciones del contrato.**

Cláusula 225.- El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general. Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

#### **3.4.2.- Trabajos a que se refiere el contrato.**

Cláusula 226.- Los trabajos a que se refiere el contrato son los necesarios para la realización de las obras del plan de prevención de incendios forestales en Sierra de la Virgen descritas en el presente proyecto.

#### **3.4.3.- Quiénes pueden ser contratistas.**

Cláusula 227.- Pueden ser contratistas quienes se hallen en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, y a las sociedades y compañías legalmente construidas y reconocidas en España. Con la titulación necesaria para ejercer sus funciones.

Quedan exceptuados:

- I. Los que se hallen procesados criminalmente.
- II. Los que estuviesen fallidos, con suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
- III. Los que estuviesen apremiados como deudores o de los caudales públicos en concepto de seguros contribuyentes.
- IV. Los que en contratos anteriores con la Administración, hubieran faltado reconocidamente a sus compromisos.

#### **3.4.4.- Sistema de adjudicación.**

Cláusula 228.- La adjudicación de las obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del proyecto. En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

#### **3.4.5.- Sistema de contratación.**

Cláusula 229.- La ejecución de las obras podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

- I. Por tanto alzado; comprenderá la ejecución de toda o parte de la obra, con sujeción estricta a los documentos del proyecto y en una cifra fija.
- II. Por unidades de obra ejecutadas, así mismo con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso estipulen
- III. Por contratos de mano de obra, siendo a cuenta de la propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares, en condiciones idénticas a las anteriores.

#### **3.4.6.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.**

Cláusula 230.- En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad, por responsabilidades de cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a obreros o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra, inmediaciones de la maquinaria o herramientas, etc. De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos y precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran en el lugar donde se desarrollen las obras. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y

cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causar las operaciones de ejecución de las obras.

#### **3.4.7.- Pago de arbitrios.**

Cláusula 231.- Correrán por cuenta del Contratista los impuestos que se devenguen por el contrato. Si se exigiese alguno de estos impuestos al propietario, le serán integrados por el Contratista, así como las multas e intereses por demora en el pago.

#### **3.4.8.- Hallazgos.**

Cláusula 232.- El propietario se reserva la posesión de todas las antigüedades objetos de arte o sustancias minerales utilizables, que se encuentren en las excavaciones, y desbroces practicadas en los terrenos de las obras. El Contratista deberá emplear para extraerlos, todas las precauciones que se indiquen por el Director de obra. El propietario abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen. Será así mismo, como de la exclusiva pertenencia del propietario de los materiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras aparecieran en los terrenos en los que se realizan las obras, pero el Contratista tendrá derecho de utilizarlas en la construcción. En el caso de utilizarse aguas, y si las utiliza, serán de cargo del Contratista, las obras que sea conveniente ejecutar para recogerlas o desviarlas para su utilización. La autorización para el aprovechamiento de gravas, arena y toda clase de materiales procedentes de los terrenos donde los trabajos se ejecuten, así como las condiciones técnicas y económicas en que estos aprovechamientos han de concederse y ejecutarse, se señalarán para cada caso concreto por el Director de Obra.

#### **3.4.9.- Causa de rescisión del contrato.**

Cláusula 233.- Serán causas de rescisión las siguientes: la muerte o incapacitación del Contratista, la quiebra del Contratista, o las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- a. La modificación del Proyecto en tal forma que represente alteraciones fundamentales a juicio del Director de Obra, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o en menos del 25% como mínimo del importe de aquél.
- b. Las modificaciones de unidades de obras siempre que éstas representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o en más de un 59% de unidades de Proyecto.
- c. La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo, a la obra adjudicada en el plazo de tres

meses a partir de la adjudicación en este caso, la devolución de fianza será automática.

- d. El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado.
- e. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe con perjuicio de las obras.
- f. La terminación del plazo de la ejecución de la obra.
- g. El abandono de la obra sin causa justificada.
- h. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

#### **3.4.10.- Dudas u omisiones en los documentos del proyecto.**

Cláusula 234.- Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de duda u omisión en cualquiera de los documentos del Proyecto, el Contratista se compromete a seguir en todo caso, las instrucciones de la Dirección facultativa, para que la obra se haga con arreglo a las buenas prácticas de los trabajos forestales. El Contratista no queda eximido de la obligación de ejecutarlas.

En Soria a 18 de Julio de 2016  
El alumno

Fdo.: José Luis Vera Camacho

## IV PRESUPUESTO



**4.1.1.- Cuadro de mediciones. Hoja nº 1.**

| UNIDAD | CANTIDAD DE UNIDADES DE OBRA POR CAPITULO |        |       |       |      |      |      |       | TIPO | TOTAL          |        |
|--------|-------------------------------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|------|----------------|--------|
|        | CÓDIGO                                    | I      | II    | III   | IV   | V    | VI   | VII   |      |                | VIII   |
| DS     | 248,35                                    | 103,56 | 33,74 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 385,65 |
| DT     | 123,11                                    | 106,55 | 51,3  | 87,91 | 5,98 | 0,61 |      |       |      | Ha             | 375,46 |
| DTT    |                                           |        |       |       |      |      | 5,25 |       |      | Ha             | 5,25   |
| RE A   | 246,19                                    | 103,56 | 33,74 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 383,49 |
| RE B   | 123,11                                    | 103,56 | 45,94 | 87,91 | 5,98 |      |      |       |      | Ha             | 366,5  |
| RE C   |                                           |        | 13,62 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 13,62  |
| PA     | 246,19                                    | 207,12 | 67,49 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 520,8  |
| CL A   | 246,19                                    | 103,56 | 33,74 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 383,49 |
| CL B   | 123,11                                    | 103,56 | 33,74 | 87,91 | 5,98 |      |      |       |      | Ha             | 354,3  |
| CL C   |                                           |        | 13,62 |       |      |      |      |       |      | Ha             | 13,62  |
| CO     |                                           |        |       |       |      | 0,91 |      |       |      | Ha             | 0,91   |
| AC     | 246,19                                    | 207,12 | 67,49 | 87,91 | 5,98 |      |      |       |      | Ha             | 614,69 |
| TRI A  |                                           |        |       |       |      |      |      | 245,6 |      | Ha             | 245,6  |
| TRI B  |                                           |        |       |       |      |      |      | 245,6 |      | Ha             | 245,6  |
| QUE    |                                           |        |       |       |      |      |      | 122,8 |      | Ha             | 122,8  |
| ES     | 68705                                     | 25887  | 3260  | 3549  |      |      | 8450 |       |      | m              | 109851 |
| RI     | 68705                                     | 25887  | 3260  | 3549  |      |      | 8450 |       |      | m <sup>3</sup> | 109851 |
| COM    | 68705                                     | 25887  | 3260  | 3549  |      |      | 8450 |       |      | m              | 109851 |
| PE     | 68705                                     | 25887  |       |       |      |      | 8450 |       |      | m              | 103042 |
| CU     | 68705                                     | 25887  |       |       |      |      | 8450 |       |      | m              | 103042 |
| CT     | 68705                                     | 25887  |       |       |      |      | 8450 |       |      | m              | 103042 |
| DRE    | 408                                       | 156    |       |       |      |      | 51   |       |      | m              | 615    |
| ENC    | 408                                       | 156    |       |       |      |      | 51   |       |      | m              | 615    |
| HOR    | 408                                       | 156    |       |       |      |      | 51   |       |      | m <sup>3</sup> | 615    |
| RB     | 136                                       | 52     |       |       |      |      | 17   |       |      | m <sup>3</sup> | 205    |

**4.2.1.- Cuadro de precios básicos. Hoja nº 1.**

|          | <b>OPERARIO</b>          | <b>PRECIO EN CIFRA EUROS / HORA</b> |
|----------|--------------------------|-------------------------------------|
| Jornales |                          |                                     |
|          | <b>Capataz</b>           | <b>20,06</b>                        |
|          | <b>Peón especialista</b> | <b>19,29</b>                        |
|          | <b>Peón ordinario</b>    | <b>18,83</b>                        |
|          | <b>Maquinista</b>        | <b>27,53</b>                        |
|          | <b>Oficial 1ª</b>        | <b>23,36</b>                        |

|                 | <b>MÁQUINA O HERRAMIENTA</b>                       | <b>PRECIO EN CIFRA EUROS / HORA</b> |
|-----------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Costes alquiler |                                                    |                                     |
|                 | <b>Motosierra</b>                                  | <b>1,79</b>                         |
|                 | <b>Motodesbrozadora</b>                            | <b>2,32</b>                         |
|                 | <b>Motopodadora</b>                                | <b>1,61</b>                         |
|                 | <b>Motoniveladora 161/190 CV</b>                   | <b>76,02</b>                        |
|                 | <b>Tractor oruga 151/170 CV</b>                    | <b>83,95</b>                        |
|                 | <b>Retroexcavadora hidráulica 131/160 CV oruga</b> | <b>68,41</b>                        |
|                 | <b>Rodillo compactador vibrador 131/160 CV</b>     | <b>45,74</b>                        |
|                 | <b>Tractor de ruedas 125/150 CV</b>                | <b>47,47</b>                        |
|                 | <b>Vehículo todoterreno 131/160 CV</b>             | <b>11,14</b>                        |
|                 | <b>Camión cisterna riego agua 241/310 CV</b>       | <b>49,59</b>                        |
|                 | <b>Camión basculante</b>                           | <b>40,26</b>                        |

**4.2.2.- Cuadro de precios básicos. Hoja nº 2.**

|                  | <b>MATERIALES</b>                       | <b>PRECIO EN CIFRA EUROS</b> |
|------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| Costes unitarios |                                         |                              |
| EPI Incendios    |                                         |                              |
|                  | <b>Buzo ignífugo</b>                    | <b>217,80</b>                |
|                  | <b>Botas mixtas</b>                     | <b>162,41</b>                |
|                  | <b>Casco</b>                            | <b>127,05</b>                |
|                  | <b>Gafas</b>                            | <b>41,14</b>                 |
|                  | <b>Cubrenucas</b>                       | <b>24,20</b>                 |
|                  | <b>Linterna frontal</b>                 | <b>33,28</b>                 |
|                  | <b>Funda de transporte</b>              | <b>30,25</b>                 |
|                  | <b>Cantimplora</b>                      | <b>22,00</b>                 |
|                  | <b>Cinturón portaherramientas</b>       | <b>15,75</b>                 |
|                  | <b>Máscara filtro humo</b>              | <b>73,81</b>                 |
|                  | <b>Mascarilla tela</b>                  | <b>3,25</b>                  |
|                  | <b>Guantes ignífugos</b>                | <b>35,09</b>                 |
| EPI Ordinario    |                                         |                              |
|                  | <b>Buzo</b>                             | <b>18,45</b>                 |
|                  | <b>Gafas anti impacto</b>               | <b>9,50</b>                  |
|                  | <b>Chaleco acolchado multibolsillos</b> | <b>15,26</b>                 |
|                  | <b>Jersey grueso media cremallera</b>   | <b>15,36</b>                 |
|                  | <b>Camiseta algodón</b>                 | <b>2,39</b>                  |
|                  | <b>Guantes</b>                          | <b>6,60</b>                  |

**4.2.3.- Cuadro de precios básicos. Hoja nº 3.**

|                        | <b>MATERIALES</b>                               | <b>PRECIO EN CIFRA EUROS</b> |
|------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| Costes unitarios       |                                                 |                              |
| Específico             |                                                 |                              |
| Especialistas          |                                                 |                              |
|                        | <b>Zahón anticorte</b>                          | <b>108</b>                   |
|                        | <b>Guantes anticorte</b>                        | <b>31</b>                    |
|                        | <b>Casco, pantalla y Auriculares. (Advance)</b> | <b>112</b>                   |
| Herramientas Incendios |                                                 |                              |
|                        | <b>Batefuegos</b>                               | <b>47,19</b>                 |
|                        | <b>Pulaski</b>                                  | <b>107,69</b>                |
|                        | <b>Pala Forestal</b>                            | <b>19,36</b>                 |
|                        | <b>Azada</b>                                    | <b>16,11</b>                 |
|                        | <b>Mc-Leod</b>                                  | <b>64</b>                    |
|                        | <b>Hacha universal</b>                          | <b>49,44</b>                 |

**4.2.4.- Cuadro de precios básicos. Hoja nº 4.**

|                  | <b>MATERIALES</b>                                                       | <b>PRECIO EN CIFRA EUROS</b> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Costes unitarios |                                                                         |                              |
| Obra             |                                                                         |                              |
|                  | <b>Saco de Cemento 25 kg</b>                                            | <b>2,89</b>                  |
|                  | <b>Arena m<sup>3</sup></b>                                              | <b>31</b>                    |
|                  | <b>Grava m<sup>3</sup></b>                                              | <b>28</b>                    |
|                  | <b>Hierro corrugado 0,006mx6m</b>                                       | <b>0,48</b>                  |
|                  | <b>Hierro corrugado 0,010mx6m</b>                                       | <b>0,72</b>                  |
|                  | <b>Anticongelante para mortero y hormigón 0,5l</b>                      | <b>1,45</b>                  |
|                  | <b>Acelerante para mortero y hormigón 5l</b>                            | <b>11,52</b>                 |
|                  | <b>Madera para encofrados m<sup>3</sup></b>                             | <b>201,25</b>                |
|                  | <b>Tubo hormigón machihembrado 0,6 m</b>                                | <b>18,06</b>                 |
|                  | <b>Embocadura circular C-60</b>                                         | <b>127,01</b>                |
|                  | <b>Hormigón no estructural HNE-15/s pb/40 árido 40 mm m<sup>3</sup></b> | <b>61,33</b>                 |

**4.3.1.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 1.**

| Código     | Ud. | Resumen                                                                                                                                                                                                                                   | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>DS</b>  | Ha  | Roza selectiva con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse |             |               |            |
|            | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 10,227      | 20,06         | 205,15362  |
|            | h   | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 71,591      | 19,29         | 1380,99039 |
|            | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 1586,14401  | 0,01          | 15,8614401 |
|            | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 1586,14401  | 0,01          | 15,8614401 |
|            |     |                                                                                                                                                                                                                                           |             |               | 1617,86689 |
| <b>DT</b>  | Ha  | Roza total con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse     |             |               |            |
|            | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 12,447      | 20,06         | 249,68682  |
|            | h   | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 85,761      | 19,29         | 1654,32969 |
|            | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 1904,01651  | 0,01          | 19,0401651 |
|            | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 1904,01651  | 0,01          | 19,0401651 |
|            |     |                                                                                                                                                                                                                                           |             |               | 1942,09684 |
| <b>DTT</b> | Ha  | Roza total con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse     |             |               |            |
|            | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 21,25       | 20,06         | 426,275    |
|            | h   | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 148,75      | 19,29         | 2869,3875  |
|            | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 3295,6625   | 0,01          | 32,956625  |
|            | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 3295,6625   | 0,01          | 32,956625  |
|            |     |                                                                                                                                                                                                                                           |             |               | 3361,57575 |

**4.3.2.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 2.**

| Código      | Ud. | Resumen                                                                                                                                                          | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>RE A</b> |     |                                                                                                                                                                  |             |               |            |
|             | Ha  | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 300 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %. |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 21,56       | 18,33         | 395,1948   |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 18,935      | 20,06         | 379,8361   |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 75,985      | 19,29         | 1465,75065 |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 2240,78155  | 0,01          | 22,4078155 |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 2240,78155  | 0,01          | 22,4078155 |
|             |     |                                                                                                                                                                  |             |               | 2285,59718 |
| <b>RE B</b> |     |                                                                                                                                                                  |             |               |            |
|             | Ha  | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 150 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %. |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 35,78       | 18,33         | 655,8474   |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 26,87       | 20,06         | 539,0122   |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 98,54       | 19,29         | 1900,8366  |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 3095,6962   | 0,01          | 30,956962  |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 3095,6962   | 0,01          | 30,956962  |
|             |     |                                                                                                                                                                  |             |               | 3157,61012 |
| <b>RE C</b> |     |                                                                                                                                                                  |             |               |            |
|             | Ha  | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 50 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %.  |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 35,78       | 18,33         | 655,8474   |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 26,87       | 20,06         | 539,0122   |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 107,54      | 19,29         | 2074,4466  |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 3269,3062   | 0,01          | 32,693062  |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 3269,3062   | 0,01          | 32,693062  |
|             |     |                                                                                                                                                                  |             |               | 3334,69232 |

**4.3.3.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 3.**

| Código      | Ud. | Resumen                                                                                                                                                | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|-------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>CL A</b> |     | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 100 a 250 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%. |             |               |            |
|             | Ha  |                                                                                                                                                        |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                         | 5,985       | 18,33         | 109,70505  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                            | 6,935       | 20,06         | 139,1161   |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                      | 42,35       | 19,29         | 816,9315   |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                 | 1065,75265  | 0,01          | 10,6575265 |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                   | 1065,75265  | 0,01          | 10,6575265 |
|             |     |                                                                                                                                                        |             |               | 1087,0677  |
| <b>CL B</b> |     | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 50 a 100 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%.  |             |               |            |
|             | Ha  |                                                                                                                                                        |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                         | 9,975       | 18,33         | 182,84175  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                            | 9,5         | 20,06         | 190,57     |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                      | 68,49       | 19,29         | 1321,1721  |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                 | 1694,58385  | 0,01          | 16,9458385 |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                   | 1694,58385  | 0,01          | 16,9458385 |
|             |     |                                                                                                                                                        |             |               | 1728,47553 |
| <b>CL C</b> |     | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 0 a 50 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%.    |             |               |            |
|             | Ha  |                                                                                                                                                        |             |               |            |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                         | 9,975       | 18,33         | 182,84175  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                            | 9,5         | 20,06         | 190,57     |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                      | 78,49       | 19,29         | 1514,0721  |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                 | 1887,48385  | 0,01          | 18,8748385 |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                   | 1887,48385  | 0,01          | 18,8748385 |
|             |     |                                                                                                                                                        |             |               | 1925,23353 |

**4.3.4.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 4.**

| Código    | Ud. | Resumen                                                                                                                                                                                                                                               | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|-----------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>PA</b> | Pie | Poda hasta una altura máxima de 2,5 m, con recorrido de poda mayor a 1 metro y menor a 2 m y ramas con diámetros superiores a 3 cm                                                                                                                    |             |               |            |
|           | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                        | 0,06        | 18,33         | 1,0998     |
|           | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                           | 0,015       | 20,06         | 0,3009     |
|           | h   | Peón especializado régimen general con motosierra y motodesbrozadora                                                                                                                                                                                  | 0,034       | 19,29         | 0,65586    |
|           | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                | 2,05656     | 0,01          | 0,0205656  |
|           | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                  | 2,05656     | 0,01          | 0,0205656  |
|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                       |             |               | 2,0976912  |
| <b>CO</b> | Pie | Corta del total de los pies, con diámetro entre 10 y 25 cm, en pendientes superiores al 30%.                                                                                                                                                          |             |               |            |
|           | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                           | 0,0049      | 20,06         | 0,098294   |
|           | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                                                                                                     | 0,034       | 19,29         | 0,65586    |
|           | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                | 0,754154    | 0,01          | 0,00754154 |
|           | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                  | 0,754154    | 0,01          | 0,00754154 |
|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                       |             |               |            |
| <b>AC</b> | Ha  | Recogida y acordonado de residuos forestales de diámetros inferiores a 8 cm, procedentes conjuntamente de desbroces, podas, resalvos y clareos, con densidad comprendida entre 25 y 35 toneladas/Ha. Así como apilado de trozas de diámetro superior. |             |               |            |
|           | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                        | 69,299      | 18,33         | 1270,25067 |
|           | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                           | 9,9         | 20,06         | 198,594    |
|           | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                | 1468,84467  | 0,01          | 14,6884467 |
|           | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                  | 1468,84467  | 0,01          | 14,6884467 |
|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                       |             |               |            |

### 4.3.5.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 5.

| Código     | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>ES</b>  | m <sup>2</sup> | Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |               |            |
|            | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,02        | 76,02         | 1,5204     |
|            | h              | Maquinista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,02        | 27,53         | 0,5506     |
|            | %              | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,071       | 0,01          | 0,02071    |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,071       | 0,01          | 0,02071    |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |               | 2,11242    |
| <b>RI</b>  | m <sup>3</sup> | Riego a humedad óptima para la compactación de tierras comprendidas en los grupos desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), sub-bases y firmes, incluido carga y transporte de agua hasta pie de obra y riego a presión, con un recorrido en carga de "D" menor o igual a 3 km y retorno en vacío. Precio referido a m <sup>3</sup> de material compactado con una dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado |             |               |            |
|            | m <sup>3</sup> | Riego, carga/descarga D<= 3 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,08        | 4,83          | 0,3864     |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,3864      | 0,025         | 0,00966    |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,3864      | 0,01          | 0,003864   |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |               | 0,399924   |
| <b>COM</b> | m <sup>2</sup> | Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100 % del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado.                                                                                                         |             |               |            |
|            | H              | Rodillo compactador vibrador 101/130 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,0025      | 45,74         | 0,11435    |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,11435     | 0,025         | 0,00285875 |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |               | 0,0011435  |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |               | 0,11835225 |

**4.3.6.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 6.**

| Código    | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|-----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>CU</b> |                | Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |               |            |
|           | m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               |            |
|           | H              | Tractor oruga 150/171 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,05        | 83,95         | 4,1975     |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,02        | 76,02         | 1,5204     |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,7179      | 0,025         | 0,1429475  |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,7179      | 0,01          | 0,057179   |
|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               | 5,9180265  |
| <b>PE</b> |                | Perfilado y refino de taludes en desmante o terraplén con medios mecánicos, para una altura superior a 1,5 m y hasta 3 m en terreno compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |               |            |
|           | m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               |            |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0043      | 76,02         | 0,326886   |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,326886    | 0,025         | 0,00817215 |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,326886    | 0,01          | 0,00326886 |
|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               | 0,33832701 |
| <b>CT</b> |                | Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100 % del Ensayo Proctor Normal o 96 % del Ensayo Proctor Modificado. |             |               |            |
|           | m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               |            |
|           | h              | Rodillo compactador vibrador 101/130 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,009       | 45,74         | 0,41166    |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0025      | 76,02         | 0,19005    |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,60171     | 0,025         | 0,01504275 |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,19005     | 0,01          | 0,0019005  |
|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               | 0,61865325 |

**4.3.7.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 7.**

| Código       | Ud. | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>QUE</b>   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |               |            |
|              | Ha  | Quema de residuos forestales procedentes de tratamientos selvícolas, ya apilados, con distancia entre piras inferior o igual a 20 m. Con una carga de residuos por ha mayor de 25 y menor o igual a 35 t (estimación previa del residuo en verde)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |               |            |
|              | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25,2        | 18,33         | 461,916    |
|              | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,6         | 20,06         | 72,216     |
|              | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 534,132     | 0,01          | 5,34132    |
|              | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 534,132     | 0,01          | 5,34132    |
|              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |               | 544,81464  |
| <b>TRI A</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |               |            |
|              | Ha  | Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 25 y menor o igual a 35 t/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes superior al 30%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos. |             |               |            |
|              | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9,975       | 18,33         | 182,84175  |
|              | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,425       | 20,06         | 28,5855    |
|              | h   | Tractor oruga 150/171 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,4        | 83,95         | 957,03     |
|              | h   | Desbrozadora de martillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,4        | 10,03         | 114,342    |
|              | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1282,79925  | 0,01          | 12,8279925 |
|              | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1282,79925  | 0,01          | 12,8279925 |
|              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |               | 1308,45524 |

**4.3.8.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 8.**

| Código       | Ud. | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|--------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>TRI B</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               |            |
|              | Ha  | Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 25 y menor o igual a 35 t/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos. |             |               |            |
|              | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9,975       | 18,33         | 182,84175  |
|              | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,425       | 20,06         | 28,5855    |
|              | h   | Tractor ruedas 125/150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11,4        | 47,47         | 541,158    |
|              | h   | Desbrozadora de martillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11,4        | 10,03         | 114,342    |
|              | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 866,92725   | 0,01          | 8,6692725  |
|              | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 866,92725   | 0,01          | 8,6692725  |
|              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |               | 884,265795 |

**4.3.9.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 9.**

| Código     | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>DRE</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |               |            |
|            | m              | Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 500 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno franco-ligero |             |               |            |
|            | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,112       | 18,33         | 2,05296    |
|            | h              | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,112       | 20,06         | 2,24672    |
|            | m <sup>3</sup> | Arena (en cantera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,08        | 13,35         | 1,068      |
|            | m <sup>3</sup> | Grava en cantera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0804      | 10,42         | 0,837768   |
|            | m <sup>3</sup> | Arena (en cantera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,08        | 13,35         | 1,068      |
|            | m <sup>3</sup> | Excavación mecánica zanja tuberías, terreno franco-ligero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,5         | 1,92          | 2,88       |
|            | m              | Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 500 mm (p.o.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1           | 37,92         | 37,92      |
|            | m <sup>2</sup> | Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , colocado                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5           | 0,98          | 4,9        |
|            | m <sup>3</sup> | Extendido tierras hasta 20 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,8         | 0,25          | 0,45       |
|            | m <sup>3</sup> | Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,884       | 1,52          | 1,34368    |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 54,767128   | 0,025         | 1,3691782  |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54,767128   | 0,01          | 0,54767128 |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |               | 56,6839775 |
| <b>RB</b>  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |               |            |
|            | m <sup>3</sup> | Reparación y construcción de badenes y pasos de agua.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |               |            |
|            | H              | Retroexcavadora hidráulica 131/160 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,012       | 68,41         | 0,82092    |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,82092     | 0,025         | 0,020523   |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,82092     | 0,01          | 0,0082092  |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |               | 0,8496522  |

**4.3.10.- Justificación de precios descompuestos. Hoja nº 10.**

| Código     | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                 | Rendimiento | Precio simple | Precio     |
|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| <b>HOR</b> |                | Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia mayor de 15 km desde la planta; incluida puesta en obra. |             |               |            |
|            | m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                                                                         |             |               |            |
|            | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                          | 1,4         | 18,33         | 25,662     |
|            | m <sup>3</sup> | Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, árido 20 mm, planta                                                                                                                                                              | 1           | 53,32         | 53,32      |
|            | h              | Vibrador hormigón                                                                                                                                                                                                       | 0,1         | 24,37         | 2,437      |
|            | Ud.            | Suplemento transporte hormigón D> 15km (0,478+D)                                                                                                                                                                        | 1           | 21,51         | 21,51      |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                | 102,929     | 0,025         | 2,573225   |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                    | 102,929     | 0,01          | 1,02929    |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                         |             |               | 106,531515 |
| <b>ENC</b> |                | Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.                                                                                                            |             |               |            |
|            | m              |                                                                                                                                                                                                                         |             |               |            |
|            | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                          | 0,05        | 18,33         | 0,9165     |
|            | h              | Oficial de 1ª                                                                                                                                                                                                           | 0,05        | 23,36         | 1,168      |
|            | m <sup>3</sup> | madera encofrar                                                                                                                                                                                                         | 0,004       | 201,25        | 0,805      |
|            | Kg             | Puntas                                                                                                                                                                                                                  | 0,03        | 2,19          | 0,0657     |
|            | Kg             | Alambre                                                                                                                                                                                                                 | 0,02        | 1,44          | 0,0288     |
|            | l              | Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes                                                                                                                                                                          | 0,004       | 2,94          | 0,01176    |
|            | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                | 2,99576     | 0,025         | 0,074894   |
|            | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                    | 2,99576     | 0,01          | 0,0299576  |
|            |                |                                                                                                                                                                                                                         |             |               | 3,1006116  |

**4.4.1.- Cuadro de precios nº1. Hoja nº 1.**

| Código       | Ud             | Precio en letra                                                          | Precio en cifra |
|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>DS</b>    | Ha             | Mil seiscientos diecisiete euros con ochenta y siete céntimos            | 1617,87         |
| <b>DT</b>    | Ha             | Mil novecientos cuarenta y dos euros con diez céntimos                   | 1942,10         |
| <b>DTT</b>   | Ha             | Tres mil trescientos sesenta y un euros con cincuenta y ocho céntimos    | 3361,58         |
| <b>RE A</b>  | Ha             | Dos mil doscientos ochenta y cinco euros con sesenta céntimos            | 2285,60         |
| <b>RE B</b>  | Ha             | Tres mil ciento cincuenta y siete euros con sesenta y un céntimos        | 3157,61         |
| <b>RE C</b>  | Ha             | Tres mil trescientos treinta y cuatro euros con sesenta y nueve céntimos | 3334,69         |
| <b>CL A</b>  | Ha             | Mil ochenta y siete euros con siete céntimos                             | 1087,07         |
| <b>CL B</b>  | Ha             | Mil setecientos veintiocho euros con cuarenta y ocho céntimos            | 1728,48         |
| <b>CL C</b>  | Ha             | Mil novecientos veinticinco euros con veintitrés céntimos                | 1925,23         |
| <b>PA</b>    | Pie            | Dos euros con diez céntimos                                              | 2,10            |
| <b>CO</b>    | Pie            | Setenta y siete céntimos                                                 | 0,77            |
| <b>AC</b>    | Ha             | Mil cuatrocientos noventa y ocho euros con veintidós céntimos            | 1498,22         |
| <b>ES</b>    | m <sup>2</sup> | Dos euros con once céntimos                                              | 2,11            |
| <b>RI</b>    | m <sup>3</sup> | Cuarenta céntimos                                                        | 0,40            |
| <b>COM</b>   | m <sup>2</sup> | Doce céntimos                                                            | 0,1             |
| <b>CU</b>    | m <sup>3</sup> | Cinco euros con noventa y dos céntimos                                   | 5,92            |
| <b>PE</b>    | m <sup>3</sup> | Treinta y cuatro céntimos                                                | 0,3             |
| <b>CT</b>    | m <sup>3</sup> | Sesenta y dos céntimos                                                   | 0,62            |
| <b>QUE</b>   | Ha             | Quinientos cuarenta y cuatro euros con ochenta y un céntimos             | 544,81          |
| <b>TRI A</b> | Ha             | Mil trescientos ocho euros con cuarenta y seis céntimos                  | 1308,46         |

**4.4.2.- Cuadro de precios nº1. Hoja nº 2.**

| <b>Código</b> | <b>Ud</b>      | <b>Precio en letra</b>                                      | <b>Precio en cifra</b> |
|---------------|----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>TRI B</b>  | Ha             | Ochocientos ochenta y cuatro euros con veintisiete céntimos | 884,27                 |
| <b>DRE</b>    | m              | Cincuenta y seis euros con sesenta y nueve céntimos         | 56,69                  |
| <b>RB</b>     | U              | Ochenta y cinco céntimos                                    | 0,85                   |
| <b>HOR</b>    | m <sup>3</sup> | Ciento seis euros con cincuenta y tres                      | 106,53                 |
| <b>ENC</b>    | m              | Tres euros con diez céntimos                                | 3,10                   |

**4.5.1.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 1.**

| Cód.        | Ud.        | Resumen                                                                                                                                                                                                                                   | Precio                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DS</b>   | Ha         | Roza selectiva con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse | 1617,87                                                                                                                                                                                                                               |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 205,15                                                                                                                                                                                                                                |
|             |            |                                                                                                                                                                                                                                           | 1380,99                                                                                                                                                                                                                               |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 039                                                                                                                                                                                                                                   |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 15,86                                                                                                                                                                                                                                 |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 15,86                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>DT</b>   | Ha         | Roza total con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse     | 1942,09                                                                                                                                                                                                                               |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 249,69                                                                                                                                                                                                                                |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 1654,33                                                                                                                                                                                                                               |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 19,040                                                                                                                                                                                                                                |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 19,040                                                                                                                                                                                                                                |
|             | <b>DTT</b> | Ha                                                                                                                                                                                                                                        | Roza total con motodesbrozadora de matorral con diámetro superior a 3 cm, en pendientes superiores al 30%, y con una superficie cubierta superior al 80%, respetando aquellos ejemplares que, por cualquier motivo, deban conservarse |
| h           |            | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 426,27                                                                                                                                                                                                                                |
| h           |            | Peón especializado régimen general con motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 2869,39                                                                                                                                                                                                                               |
| %           |            | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 32,96                                                                                                                                                                                                                                 |
| %           |            | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 32,96                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>RE A</b> |            | Ha                                                                                                                                                                                                                                        | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 300 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %.                                                                      |
|             | h          | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                            | 395,19                                                                                                                                                                                                                                |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                               | 379,84                                                                                                                                                                                                                                |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                                                                                         | 1465,75                                                                                                                                                                                                                               |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                    | 22,41                                                                                                                                                                                                                                 |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                      | 22,41                                                                                                                                                                                                                                 |

## 4.5.2.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 2.

| Cód.        | Ud. | Resumen                                                                                                                                                          | Precio  |
|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>RE B</b> | Ha  | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 150 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %. | 3157,61 |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 655,85  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 539,01  |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 1900,84 |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 30,96   |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 30,96   |
| <b>RE C</b> | Ha  | Resalveo de mata quercínea seleccionando pies de futuro, incluida poda de formación, con una densidad inferior a 50 matas/ha, en pendientes superiores al 30 %.  | 3334,69 |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 655,85  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 539,01  |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 2074,45 |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 32,69   |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 32,69   |
| <b>CL A</b> | Ha  | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 100 a 250 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%.           | 1087,07 |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 109,70  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 139,12  |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 816,93  |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 10,66   |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 10,66   |
| <b>CL B</b> | Ha  | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 50 a 100 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%.            | 1728,47 |
|             | h   | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                   | 182,84  |
|             | h   | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                      | 190,57  |
|             | h   | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                | 1321,17 |
|             | %   | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                           | 16,95   |
|             | %   | Costes directos (1%)                                                                                                                                             | 16,95   |

**4.5.3.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 3.**

| <b>Cód.</b> | <b>Ud.</b> | <b>Resumen</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Precio</b> |
|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CL C</b> | Ha         | Clara de pies sobrantes con diámetro normal comprendido entre 10 y 20 cm, densidad de corta de 0 a 50 pies/ha, en pendientes entre el 30% y el 50%.                                                                                                    | 1925,23       |
|             | h          | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                         | 182,84        |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                            | 190,57        |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                                                                                                      | 1514,07       |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                 | 18,87         |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                   | 18,87         |
| <b>PA</b>   | Pie        | Poda hasta una altura máxima de 2,5 m, con recorrido de poda mayor a 1 metro y menor a 2 m y ramas con diámetros superiores a 3 cm                                                                                                                     | 2,10          |
|             | h          | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                         | 1,10          |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                            | 0,30          |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motosierra y motodesbrozadora                                                                                                                                                                                   | 0,66          |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                 | 0,02          |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                   | 0,02          |
| <b>CO</b>   | Pie        | Corta del total de los pies, con diámetro entre 10 y 25 cm, en pendientes superiores al 30%.                                                                                                                                                           | 0,77          |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                            | 0,10          |
|             | h          | Peón especializado régimen general con motosierra                                                                                                                                                                                                      | 0,66          |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                 | 0,01          |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                   | 0,01          |
| <b>AC</b>   | Ha         | Recogida y acordonado de residuos forestales de diámetros inferiores a 8 cm, procedentes conjuntamente de desbroces, podas, resalveos y clareos, con densidad comprendida entre 25 y 35 toneladas/Ha. Así como apilado de trozas de diámetro superior. | 1498,22       |
|             | h          | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                         | 1270,25       |
|             | h          | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                            | 198,59        |
|             | %          | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                 | 14,69         |
|             | %          | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                   | 14,69         |

**4.5.4.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 4.**

| Cód.      | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ES</b> | m <sup>2</sup> | Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,52                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | h              | Maquinista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>RI</b> | m <sup>3</sup> | Riego a humedad óptima para la compactación de tierras comprendidas en los grupos desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), sub-bases y firmes, incluido carga y transporte de agua hasta pie de obra y riego a presión, con un recorrido en carga de "D" menor o igual a 3 km y retorno en vacío. Precio referido a m <sup>3</sup> de material compactado con una dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado | 0,40                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | m <sup>3</sup> | Riego, carga/descarga D<= 3 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,39                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | <b>COM</b>     | m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 100 % del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m <sup>3</sup> compactado. |
|           | H              | Rodillo compactador vibrador 101/130 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CU</b> | m <sup>3</sup> | Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,92                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | H              | Tractor oruga 150/171 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4,20                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,52                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,06                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>PE</b> | m <sup>3</sup> | Perfilado y refino de taludes en desmonte o terraplén con medios mecánicos, para una altura superior a 1,5 m y hasta 3 m en terreno compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**4.5.5.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 5.**

| Cód.         | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Precio  |
|--------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>CT</b>    |                | Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|              | m <sup>3</sup> | de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100 % del Ensayo Proctor Normal o 96 % del Ensayo Proctor Modificado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,62    |
|              | h              | Rodillo compactador vibrador 101/130 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,41    |
|              | h              | Motoniveladora 161/190 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,19    |
|              | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,02    |
|              | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,01    |
| <b>QUE</b>   | Ha             | Quema de residuos forestales procedentes de tratamientos selvícolas, ya apilados, con distancia entre piras inferior o igual a 20 m. Con una carga de residuos por ha mayor de 8 y menor o igual a 15 t (estimación previa del residuo en verde)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 544,81  |
|              | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 461,92  |
|              | h              | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 72,22   |
|              | %              | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5,34    |
|              | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5,34    |
| <b>TRI A</b> | Ha             | Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 t/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes superior al 30%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos. | 1308,45 |
|              | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 182,84  |
|              | h              | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 28,58   |
|              | h              | Tractor oruga 150/171 CV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 957,03  |
|              | h              | Desbrozadora de martillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 114,342 |
|              | %              | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12,83   |
|              | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12,83   |

250

## 4.5.6.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 6.

| Cód.         | Ud.            | Resumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Precio |
|--------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>TRI B</b> |                | Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 t/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos. |        |
|              | Ha             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 884,26 |
|              | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 182,84 |
|              | h              | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 28,58  |
|              | h              | Tractor ruedas 125/150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 541,16 |
|              | h              | Desbrozadora de martillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 114,34 |
|              | %              | Costes indirectos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8,67   |
|              | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8,67   |
| <b>DRE</b>   |                | Dren-colector con tubería corrugada de PVC de doble pared ranurada y unión por manguito de 500 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno franco-ligero                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
|              | m              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 56,68  |
|              | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,05   |
|              | h              | Jefe de cuadrilla régimen general (capataz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,25   |
|              | m <sup>3</sup> | Arena (en cantera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,07   |
|              | m <sup>3</sup> | Grava en cantera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,84   |
|              | m <sup>3</sup> | Arena (en cantera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,07   |
|              | m <sup>3</sup> | Excavación mecánica zanja tuberías, terreno franco-ligero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,88   |
|              | m              | Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 500 mm (p.o.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 37,92  |
|              | m <sup>2</sup> | Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 126 a 155 g/m <sup>2</sup> , colocado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,9    |
|              | m <sup>3</sup> | Extendido tierras hasta 20 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,45   |
|              | m <sup>3</sup> | Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,34   |
|              | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,37   |
|              | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,55   |

**4.5.7.- Cuadro de precios nº2. Hoja nº 7.**

| <b>Cód.</b> | <b>Ud.</b>     | <b>Resumen</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Precio</b> |
|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>RB</b>   | m <sup>3</sup> | Reparación y construcción de badenes y pasos de agua.                                                                                                                                                                   | 0,85          |
|             | H              | Retroexcavadora hidráulica 131/160 CV                                                                                                                                                                                   | 0,82          |
|             | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                | 0,02          |
|             | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                    | 0,01          |
| <b>HOR</b>  | m <sup>3</sup> | Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia mayor de 15 km desde la planta; incluida puesta en obra. | 106,53        |
|             | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                          | 25,66         |
|             | m <sup>3</sup> | Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, árido 20 mm, planta                                                                                                                                                              | 53,32         |
|             | h              | Vibrador hormigón                                                                                                                                                                                                       | 2,44          |
|             | Ud.            | Suplemento transporte hormigón D> 15km (0,478+D)                                                                                                                                                                        | 21,51         |
|             | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                | 2,57          |
|             | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                    | 1,03          |
| <b>ENC</b>  | m              | Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.                                                                                                            | 3,10          |
|             | h              | Peón ordinario régimen general                                                                                                                                                                                          | 0,92          |
|             | h              | Oficial de 1 <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                               | 1,17          |
|             | m <sup>3</sup> | madera encofrar                                                                                                                                                                                                         | 0,81          |
|             | Kg             | Puntas                                                                                                                                                                                                                  | 0,066         |
|             | Kg             | Alambre                                                                                                                                                                                                                 | 0,03          |
|             | l              | Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes                                                                                                                                                                          | 0,01          |
|             | %              | Costes indirectos (2,5%)                                                                                                                                                                                                | 0,07          |
|             | %              | Costes directos (1%)                                                                                                                                                                                                    | 0,03          |

**4.6.1.- Presupuesto general. Hoja nº 1.**

| Concepto           | Unidad de obra | Precio Unidad de obra | Cantidad | Tipo de Unidad | Precio     | Total en cifra |
|--------------------|----------------|-----------------------|----------|----------------|------------|----------------|
| <b>Capítulo I</b>  |                |                       |          |                |            |                |
|                    | DS             | 1617,8669             | 248,35   | Ha             | 401797,242 |                |
|                    | DT             | 1942,0968             | 123,11   | Ha             | 239091,542 |                |
|                    | RE a           | 2285,5972             | 246,19   | Ha             | 562691,17  |                |
|                    | RE b           | 3157,6101             | 123,11   | Ha             | 388733,382 |                |
|                    | PA             | 524,5                 | 246,19   | Ha             | 129126,655 |                |
|                    | CL a           | 1087,0677             | 246,19   | Ha             | 267625,197 |                |
|                    | CI b           | 1728,4755             | 123,11   | Ha             | 212792,622 |                |
|                    | AC             | 1498,2216             | 246,19   | Ha             | 368847,166 |                |
|                    | ES             | 2,11242               | 68705    | m <sup>3</sup> | 145133,816 |                |
|                    | RI             | 0,399924              | 68705    | m <sup>3</sup> | 27476,7784 |                |
|                    | COM            | 0,1183523             | 68705    | m <sup>2</sup> | 8131,39134 |                |
|                    | PE             | 0,338327              | 68705    | m <sup>3</sup> | 23244,7572 |                |
|                    | CU             | 5,9180265             | 68705    | m <sup>3</sup> | 406598,011 |                |
|                    | CT             | 0,6186533             | 68705    | m <sup>3</sup> | 42504,5715 |                |
|                    | DRE            | 56,683978             | 408      | m              | 23127,0628 |                |
|                    | RB             | 0,8496522             | 408      | m <sup>3</sup> | 346,658098 |                |
|                    | HOR            | 106,53152             | 408      | m <sup>3</sup> | 43464,8581 |                |
|                    | ENC            | 3,1006116             | 408      | m              | 1265,04953 |                |
|                    |                |                       |          |                |            | 3291997,93     |
| <b>Capítulo II</b> |                |                       |          |                |            |                |
|                    | DS             | 1617,8669             | 103,56   | Ha             | 167546,295 |                |
|                    | DT             | 1942,0968             | 106,55   | Ha             | 206930,418 |                |
|                    | RE a           | 2285,5972             | 103,56   | Ha             | 236696,444 |                |
|                    | RE b           | 3157,6101             | 103,56   | Ha             | 327002,104 |                |
|                    | PA             | 524,5                 | 207,12   | Ha             | 108634,44  |                |
|                    | CL a           | 1087,0677             | 103,56   | Ha             | 112576,731 |                |
|                    | CI b           | 1728,4755             | 103,56   | Ha             | 179000,926 |                |
|                    | AC             | 1498,2216             | 207,12   | Ha             | 310311,65  |                |
|                    | ES             | 2,11242               | 25887    | m <sup>2</sup> | 54684,2165 |                |
|                    | RI             | 0,399924              | 25887    | m <sup>3</sup> | 10352,8326 |                |
|                    | COM            | 0,1183523             | 25887    | m <sup>2</sup> | 3063,7847  |                |
|                    | PE             | 0,338327              | 25887    | m <sup>3</sup> | 8758,27131 |                |
|                    | CU             | 5,9180265             | 25887    | m <sup>3</sup> | 153199,952 |                |
|                    | CT             | 0,6186533             | 25887    | m <sup>3</sup> | 16015,0767 |                |
|                    | DRE            | 56,683978             | 156      | m              | 8842,70049 |                |
|                    | RB             | 0,8496522             | 156      | m <sup>3</sup> | 132,545743 |                |
|                    | HOR            | 106,53152             | 156      | m <sup>3</sup> | 16618,9163 |                |
|                    | ENC            | 3,1006116             | 156      | M              | 483,69541  |                |
|                    |                |                       |          |                |            | 1920851        |

**4.6.2.- Presupuesto general. Hoja nº 2.**

| Concepto            | Unidad de obra | Precio Unidad de obra | Cantidad | Tipo de Unidad | Precio     | Total en cifra |
|---------------------|----------------|-----------------------|----------|----------------|------------|----------------|
| <b>Capítulo III</b> |                |                       |          |                |            |                |
|                     | DS             | 1617,8669             | 33,74    | Ha             | 54586,8289 |                |
|                     | DT             | 1942,0968             | 51,3     | Ha             | 99629,5679 |                |
|                     | RE a           | 2285,5972             | 33,74    | Ha             | 77116,0489 |                |
|                     | RE b           | 3157,6101             | 45,94    | Ha             | 145060,609 |                |
|                     | RE c           | 3334,6923             | 13,62    | Ha             | 45418,5094 |                |
|                     | PA             | 524,5                 | 67,49    | Ha             | 35398,505  |                |
|                     | CL a           | 1087,0677             | 33,74    | Ha             | 36677,6642 |                |
|                     | CI b           | 1728,4755             | 33,74    | Ha             | 58318,7644 |                |
|                     | CL c           | 1925,2335             | 13,62    | Ha             | 26221,6807 |                |
|                     | AC             | 1498,2216             | 67,49    | Ha             | 101114,973 |                |
|                     | ES             | 2,11242               | 3260     | m <sup>2</sup> | 6886,4892  |                |
|                     | RI             | 0,399924              | 3260     | m <sup>3</sup> | 1303,75224 |                |
|                     | COM            | 0,1183523             | 3260     | m <sup>2</sup> | 385,828335 |                |
|                     |                |                       |          |                |            | 688119,221     |
| <b>Capítulo IV</b>  |                |                       |          |                |            |                |
|                     | DT             | 1942,0968             | 87,91    | Ha             | 170729,733 |                |
|                     | RE b           | 3157,6101             | 87,91    | Ha             | 277585,506 |                |
|                     | CI b           | 1728,4755             | 87,91    | Ha             | 151950,284 |                |
|                     | AC             | 1498,2216             | 87,91    | Ha             | 131708,657 |                |
|                     | ES             | 2,11242               | 3549     | m <sup>2</sup> | 7496,97858 |                |
|                     | RI             | 0,399924              | 3549     | m <sup>3</sup> | 1419,33028 |                |
|                     | COM            | 0,1183523             | 3549     | m <sup>2</sup> | 420,032135 |                |
|                     |                |                       |          |                |            | 741310,521     |
| <b>Capítulo V</b>   |                |                       |          |                |            |                |
|                     | DT             | 1942,0968             | 5,98     | Ha             | 11613,7391 |                |
|                     | RE b           | 3157,6101             | 5,98     | Ha             | 18882,5085 |                |
|                     | CI b           | 1728,4755             | 5,98     | Ha             | 10336,2837 |                |
|                     | AC             | 1498,2216             | 5,98     | Ha             | 8959,36493 |                |
|                     |                |                       |          |                |            | 49791,89622    |
| <b>Capítulo VI</b>  |                |                       |          |                |            |                |
|                     | DT             | 1942,0968             | 0,61     | Ha             | 1184,67907 |                |
|                     | CO             | 577,5                 | 0,91     | Ha             | 525,525    |                |
|                     |                |                       |          |                |            | 1710,204072    |

**4.6.3.- Presupuesto general. Hoja nº 3.**

| Concepto             | Unidad de obra | Precio Unidad de obra | Cantidad | Tipo de Unidad | Precio     | Total en cifra |
|----------------------|----------------|-----------------------|----------|----------------|------------|----------------|
| <b>Capítulo VII</b>  |                |                       |          |                |            |                |
|                      | DTT            | 3361,5758             | 5,25     | Ha             | 17648,2727 |                |
|                      | ES             | 2,11242               | 8450     | m <sup>2</sup> | 17849,949  |                |
|                      | RI             | 0,399924              | 8450     | m <sup>3</sup> | 3379,3578  |                |
|                      | COM            | 0,1183523             | 8450     | m <sup>2</sup> | 1000,07651 |                |
|                      | PE             | 0,338327              | 8450     | m <sup>3</sup> | 2858,86323 |                |
|                      | CU             | 5,9180265             | 8450     | m <sup>3</sup> | 50007,3239 |                |
|                      | CT             | 0,6186533             | 8450     | m <sup>3</sup> | 5227,61996 |                |
|                      | DRE            | 56,683978             | 51       | m              | 2890,88285 |                |
|                      | RB             | 0,8496522             | 51       | m <sup>3</sup> | 43,3322622 |                |
|                      | HOR            | 106,53152             | 51       | m <sup>3</sup> | 5433,10727 |                |
|                      | ENC            | 3,1006116             | 51       | m              | 158,131192 |                |
|                      |                |                       |          |                |            | 106496,9167    |
| <b>Capítulo VIII</b> |                |                       |          |                |            |                |
|                      | QUE            | 544,81464             | 245,6    | Ha             | 138806,476 |                |
|                      | TRI A          | 1308,4552             | 245,6    | Ha             | 321356,607 |                |
|                      | TRI B          | 884,2658              | 122,8    | Ha             | 108587,84  |                |
|                      |                |                       |          |                |            | 563750,9222    |

**4.6.4.- Presupuesto general. Hoja nº 4.**

| Concepto                                        | Cantidad    | %    | Total       |
|-------------------------------------------------|-------------|------|-------------|
| <b>Presupuesto de ejecución material</b>        |             |      | 7364028,611 |
| <b>Beneficio industrial (6%)</b>                | 7364028,611 | 0,06 | 441841,7167 |
| <b>Gastos Generales (16%)</b>                   | 7364028,611 | 0,16 | 1178244,578 |
| <b>Presupuesto General por contrata sin IVA</b> |             |      | 8984114,905 |
| <b>IVA (21%)</b>                                | 8984114,905 | 0,21 | 1886664,13  |
| <b>Presupuesto general por contrata con IVA</b> |             |      | 10870779,04 |

En Soria a 18 de Julio de 2016  
El alumno

Fdo.: José Luis Vera Camacho

256





# Gracias

*A Enrique Arrechea, jefe de unidad de gestión forestal en Aragón y a Marco Lorenzo Domínguez jefe del departamento de medio ambiente del servicio provincial de Zaragoza; a Palú, Lopez, Sartaguda, Mata, Val y Tejada, Agentes de protección de la naturaleza, de la diputación general de Aragón; a mis compañeros de la helitransportada de Brea de Aragón, Josemi, Santi, Luis, Cris, Edu, Samu, Mapi, Mou, Sergio, Jesús, y Rubén; a mis compañeros del retén del Isuela, y en especial a Honorio; al personal de la administración del Servicio provincial de Zaragoza; a Dori, por su amabilidad, eficacia y rapidez de respuesta; a Mirentxu, por su disposición y facilidad para solucionarlo todo; al personal de mantenimiento de la universidad, que hacen de éste lugar un acogedor y agradable entorno en el que desarrollarnos; a mis tutores, Epifanio Díez Delso y Gonzalo Gonzalo Martínez, por guiarme en el último tramo de mi carrera, y en especial a este último, quien ha soportado la tediosa tarea de contestar a mis incansables preguntas, enseñándome a hacer de ingeniero; a Adolfo Mercado, que sabiamente los recomendó; a todos los profesores que han tomado parte en mi formación, Marciano, Adriana, Antonio, Isabel, Piedad, Tejero, Elisa, Blanca, los hermanos de la Fuente, Luis Saúl, Alejandro, Mónica me dejo bastantes, todos y cada uno de ellos, pues de todos he aprendido lecciones valiosas para mi profesión; a todos mis compañeros, David, Dani, Vivancos, Caravantes, Javi, Diana, Pedro, Laura, Cerezo, José, Sara, Hugo, Borja, y los que me dejo, por el mismo motivo,*

*A mi familia, a mis hermanos, que me apoyan en todo, a mis padres que me educaron y enseñaron a ser tal como soy, a respetar y cuidar la naturaleza, a María que camina siempre a mi lado y me sujeta cuando tropiezo, y en especial a mi madre, que no consintió que no estudiara.*

