

**RESÚMENES DE TRABAJOS  
PROFESIONALES FIN DE CARRERA**

**CURSO 2005/2006**

# PRESENTACIÓN

El Trabajo Profesional Fin de Carrera es obligatorio para todos los alumnos debiendo realizarlo en el último año de sus estudios. Tiene la finalidad de culminar su formación al necesitar la integración de los conocimientos y técnicas adquiridos a lo largo de la carrera para aplicarlos en la solución de problemas concretos. En muchos casos es también un trabajo de iniciación a la investigación constituyendo así la conexión con el tercer ciclo. Es, al mismo tiempo, el último requisito para la obtención del Título académico.

Generalmente se insiste en que el trabajo debe tener carácter multidisciplinar y sobre todo de análisis y solución de casos reales.

Desde 1992, año en que se reguló en esta Escuela la realización del Trabajo Profesional Fin de Carrera, éste puede ser un proyecto según la concepción clásica, o un trabajo de investigación propio del Ingeniero Agrónomo o del Ingeniero de Montes realizado por el alumno bajo la tutoría de un Director/es que sea profesor/es de la ETSIAM.

Con esta publicación se trata de dar a conocer los Trabajos Profesionales Fin de Carrera realizados por los alumnos que finalizaron sus estudios en el curso académico 2005/2006 con el fin de ponerlos a disposición de los posibles interesados.

Quisiera llamar la atención sobre la gran variedad de temas tratados así como sobre el nivel alcanzado, tanto desde el punto de vista del rigor científico-técnico, como de aportaciones originales ya sean de orden metodológico o de propuestas de soluciones técnicas a los problemas planteados.

Es motivo de satisfacción prologar, un año más, este libro que contiene los resúmenes de miles de horas de trabajo y de dedicación, tanto de los estudiantes que han desarrollado los trabajos cuyos resúmenes aquí se recogen, como de los profesores que los han tutorado y dirigido. Cada uno de los trabajos que aquí aparecen representa el culmen de la formación recibida por nuestros alumnos y la consecución del Título que les capacita para ejercer la profesión a la que dedicarán, probablemente, el resto de su vida.

Por ello, enhorabuena a todos los que aquí figuran y mucha suerte a los nuevos Ingenieros en su actividad profesional.

EL DIRECTOR

## ÍNDICE ALFABÉTICO POR DEPARTAMENTOS Y AUTORES



## ÍNDICE GENERAL

| ÍNDICE ALFABÉTICO POR DEPARTAMENTOS Y AUTORES                              | Pág. |
|--|------|
| Departamento de Agronomía  | 1    |
| Departamento de Bioquímica y Biología Molecular                            | 3    |
| Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos                 | 3    |
| Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales                 | 3    |
| Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias                   | 4    |
| Departamento de Física Aplicada  | 4    |
| Departamento de Genética   | 5    |
| Departamento de Ing. Gráfica e Ing. y Sistemas de Información Cartográfica | 5    |
| Departamento de Ingeniería Forestal  | 6    |
| Departamento de Ingeniería Rural   | 10   |
| Departamento de Microbiología  | 12   |
| Departamento de Producción Animal  | 12   |
| <b>RESÚMENES DE TRABAJOS</b>   |      |
| Departamento de Agronomía  | 13   |
| Departamento de Bioquímica y Biología Molecular                            | 43   |
| Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos                 | 44   |
| Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales                 | 53   |
| Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias                   | 63   |
| Departamento de Física Aplicada  | 68   |
| Departamento de Genética   | 74   |
| Departamento de Ing. Gráfica e Ing. y Sistemas de Información Cartográfica | 75   |
| Departamento de Ingeniería Forestal  | 92   |
| Departamento de Ingeniería Rural   | 149  |
| Departamento de Microbiología  | 183  |
| Departamento de Producción Animal  | 184  |



**AGRONOMÍA**

|  |  |    |
|--|--|----|
| Aparicio del Río, Mercedes                   | Proyecto de implantación de un sistema de riego por aspersión en finca "Palapanes" T. M. de Antequera (Málaga).  | 13 |
| Ariza Tejero, Consolación                    | Evaluación agronómica preliminar de preselecciones de olivo en marco intensivo y superintensivo.   | 14 |
| Arjona Arjona, Emilio Jesús                  | Proyecto de implantación de un sistema de riego por aspersión y máquinas de riego en la finca "Cortijo del Río" en el T. M. de Antequera (Málaga).   | 15 |
| Cantón Megía, Jorge                          | Caracterización hidrológica de un transecto en la reserva natural de "Bourgoyen-Ossemeersen" (Universidad de Gante, Bélgica).  | 16 |
| Castañeda Boushifa, Morad                    | Influencia de las condiciones superficiales del suelo en la generación de escorrentía y sedimentos.  | 17 |
| Cobos Muñoz, Ramiro                          | Estudio de la comunidad de plantas y diversidad micorrízica en un sistema de gramíneas seminatural sometido a diferentes tratamientos de fertilización mineral a largo plazo. (Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania). | 18 |
| Cordón Torres, María el Mar                  | Resistencia a fenilamidas en <i>Plasmopara Halstedii</i> , agente causal del Mildiu del girasol.   | 19 |
| De Bustamante Santana, Álvaro                | Análisis hidrológico de la cuenca Molenbeek-Erpe usando el modelo Avswat. (Universidad de Leuven, Bélgica).  | 20 |
| De Torres Huertas, Marina                    | Determinación del valor de los parámetros del suelo en el modelo Avswat. Aplicación a la cuenca Molenbeek-Geraarsbergen en Bélgica. (Universidad de Leuven, Bélgica).  | 21 |
| Escribano Padilla, Marta                     | Evaluación del comportamiento del agua en una barrera cepilar dispuesta sobre un vertedero durante su clausura.  | 22 |
| Gallardo Domínguez, María José               | Proyecto de mejora de la finca "La Estrella" situada en el T. M. de Posadas (Córdoba).   | 23 |
| García Cabello, Santiago                     | Distribución de <i>Verticillium dahliae</i> a través del agua de riego.  | 24 |
| Gómez Rodríguez, Marta                       | Diseño de una plantación de olivos con fertirrigación en la finca "La Haza del Lucero" en el T. M. de Marchena.  | 25 |
| Jara Sarazá, Luís                            | Tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales. El Filtralite noruego usado en humedales artificiales de flujo subsuperficial.  | 26 |
| Jiménez Martínez, M <sup>ª</sup> del Rosario | Virulencia de aislados de <i>Verticillium dahliae</i> Kleb. De diversos huéspedes y origen geográfico sobre olivo y lino.  | 27 |

|                                  |  |    |
|----------------------------------|--|----|
| López Martínez, José Antonio     | Puesta en riego de la finca "Los Pozuelos" en el T. M. de Villacarrillo (Jaén).  | 28 |
| López Sierra, Rafael             | Estudio sobre el vigor en plantas de semilla de olivo y su relación con el periodo juvenil.  | 29 |
| Márquez García, Francisco Solano | Evolución espacial y temporal de la humedad del suelo en parcelas de olivar bajo distintos sistemas de manejo.   | 30 |
| Martínez García, José Luís       | Proyecto de transformación en regadío de la zona de Arenillas de Valderaduey (León).   | 31 |
| Medina Toro, José Alberto        | Proyecto de puesta en cultivo de vides y construcción de nave para vinificación en la finca "Quemado Viejo" en el T. M. de Torrox (Málaga).  | 32 |
| Mérida Palomar, Marina           | Monitoraje polínico del olivo en la región de Umbría (Italia). (Universidad de Perugia, Italia).   | 33 |
| Milena Botia, Antonio Esteban    | Proyecto de transformación de una finca a olivar intensivo y puesta en riego localizado en el T. M. de Salar (Granada).  | 34 |
| Muñoz Martínez, Rosario          | Influencia del contenido de agua del suelo en el cálculo de erosión potencial.   | 35 |
| Peña de Urquía, Rocío            | Análisis comparativo de la precipitación escorrentía en las cuencas de Grote Nete y Grote Laak aplicando el modelo Avswat. (Universidad de Leuven, Bélgica).                                     | 36 |
| Pérez Ramírez, Rocío             | Evaluación de la erosión en una comarca olivarera con sistemas de información geográfica.  | 37 |
| Rodríguez López, Julia           | Interacción entre <i>Meloidogyne artiellia</i> y <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. Ciceris Razas 0, 1A y 2 en relación con la reacción de cultivares de garbanzo a la <i>Fusariosis</i> vascular. | 38 |
| Rueda Moreno, Cristóbal          | Evaluación de la pérdida de suelo por erosión en una cuenca con diversos sistemas de manejo de suelo. Influencia de los errores de estimación de los factores erosivos.                          | 39 |
| Ruiz Acero, Alicia               | Efecto de hongos antagonistas sobre la incidencia de <i>Botrytis cinerea</i> en plantas de vivero de <i>Pinus sylvestris</i> . (Universidad de Uppsala, Suecia).                                 | 40 |
| Sánchez Palomeque, Enrique       | "Proyecto de Mejora de la finca "La Gargantilla" en el T.M. de Alcaracejos (Córdoba).  | 41 |
| Toril Lorente, Sara              | Efecto de la utilización del inhibidor de la nitrificación DMPP en plantas jóvenes de olivo ( <i>Olea europaea</i> L.).  | 42 |



**BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

|                         |  |    |
|-------------------------|--|----|
| Echevarría Zomeño, Sira | Estudio de la interacción <i>Helianthus annuus-orobanche cumana</i> . Análisis de los mecanismos de resistencia mediante técnicas de microscopía y proteómica. | 43 |
|-------------------------|--|----|

**BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

|                                 |   |    |
|---------------------------------|---|----|
| Artillo Luque, Jaime            | Manejo de cosecha de cerezas de las variedades Bing y Rainier para la exportación.                                | 44 |
| Fernández Toledo, Lydia         | Proyecto de Bodega de vino ecológico Pedro Ximénez en el T.M. de la Rambla (Córdoba).                             | 45 |
| Ferris de la Rosa, José Carlos  | Proyecto de planta de procesado de salmón en T. M. Algeciras.   | 46 |
| Gelo Rosado, Francisco          | Proyecto de planta de aderezo de aceitunas en el T. M. de Albaida del Aljarafe (Sevilla).                         | 47 |
| Luque Soro, Manuel José         | Proyecto de planta de extracción de aceite de aguacate en el T. M. de Vélez-Málaga (Málaga).                      | 48 |
| Montes Luna, María Fernanda     | Implantación de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO en 9001:2000 en una industria panadera.        | 49 |
| Quijada López, Antonio Jesús    | Proyecto de planta de extracción de elaboración de revuelto vegetal congelado en el T. M. de Santaella (Córdoba). | 50 |
| Ruiz Mesa, Cristóbal            | Proyecto de planta de elaboración de aceituna de mesa aloreña en el T. M. de Guaro (Málaga).                      | 51 |
| Valenzuela Escudero, Alegría S. | Proyecto de planta de elaboración de cuajada de leche de cabra congelada en el T. M. de Cabra (Córdoba).          | 52 |

**CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

|                             |  |    |
|-----------------------------|--|----|
| Albert Meléndez, Elisabeth  | Proyecto de un vivero de producción de plantas ornamentales y for cortada en Vélez-Málaga.   | 53 |
| Cornejo Hermosín, Luís      | Dinámica de la Simazina formulada en arcillas modificadas en suelos para céspedes deportivos.  | 54 |
| Domínguez Morales, Pedro    | Influencia de la desinfección del suelo en el crecimiento y producción de fresa ( <i>Fragaria x ananassa</i> Duch.) en Huelva: alternativas químicas al bromuro de metilo. | 55 |
| Linares Cabrera, María José | Biología de especies del género <i>Catocala</i> , defoliadoras de la encina en el Sur de España.   | 56 |

|                              |   |    |
|------------------------------|---|----|
| Macías Bonaño, José Carlos   | Ensayo de variedades de día corto de fresón en cultivo sin suelo. Campaña 2004-2005.  | 57 |
| Moral García, Carlos Javier  | Ensayos demostrativos en campo sobre el empleo de quelato de hierro en la corrección de clorosis férrica del olivar en Andalucía.                             | 58 |
| Pan Sande, Ismael            | Diseño de un sitio Web sobre las malas hierbas de Córdoba.  | 59 |
| Ruiz García, Álvaro          | Control microbiano de la mosca mediterránea de la fruta <i>Deratitís capitata</i> (Wied) mediante hongos entomopatógenos.                                     | 60 |
| Sánchez Almendral, Sergio    | Estudio de diferentes ensayos herbáceos en el este de Escocia. (Universidad de Aberdeen. Reino Unido).  | 61 |
| Sánchez Torres, Juan de Dios | Factores que afectan al potencial reproductor del <i>parasitoide Hyposoter didymator</i> (Hym., Ichneumonidae) para su cría y suelta en programas de control. | 62 |

## ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

|                              |   |    |
|------------------------------|---|----|
| Calero Mármol, Rafael        | Efecto y sostenibilidad de la agricultura de regadío frente al secano en la zona del Genil-Cabra.                     | 63 |
| Camarasaltas Rodríguez, Raúl | Las exportaciones agroalimentarias españolas: indicadores de apertura, integración, especialización y competitividad. | 64 |
| García López, Javier         | Valoración del precio de la tierra en la campiña cordobesa mediante el método econométrico.                           | 65 |
| Mesa Jurado, María Azahara   | Análisis de la organización y estudio económico-financiero de la cooperativa Olipe de Pozoblanco (Córdoba).           | 66 |
| Ramírez Zamorano, José       | Estrategias de marketing agroalimentario de la cooperativa "Virgen del Castillo" de Carcabuey (Córdoba).              | 67 |

## FÍSICA APLICADA

|                                       |   |    |
|---------------------------------------|---|----|
| Herrero Carmona, Antonio Luís         | Implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad y medio ambiente en la explotación cinegética Escoboso, S.A.  | 68 |
| Abad Cárdenas, Jaime                  | Desarrollo e implantación de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en clínica de cirugía plástica y estética.                                 | 69 |
| González-Carrascosa Almenara, Ricardo | Diseño y desarrollo de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una empresa de ingeniería cartográfica según las Normas ISO 9000 e ISO 14000. | 70 |
| Miñarro Molero, José                  | Estudio de implantación de un sistema de gestión de la calidad en una empresa comercializadora de cereal.   | 71 |

|                                |   |    |
|--------------------------------|---|----|
| Rodríguez Seco-Herrera, Manuel | Modelo de sistema de gestión de la calidad para industrias agroalimentarias de productos ecológicos.                      | 72 |
| Samaniego García, José Miguel  | Desarrollo de un sistema de gestión de calidad basado ISO 9000:2000 para explotación extensiva de ganado vacuno de carne. | 73 |

## GENÉTICA

|                                 |  |    |
|---------------------------------|--|----|
| Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica | Resistencia genética a Jopo ( <i>Orobanche crenata</i> ) en <i>Lathyrus spp.</i> | 74 |
|---------------------------------|--|----|

## INGENIERÍA GRÁFICA E INGENIERÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

|   |   |    |
|---|---|----|
| Ariza Villaverde, Ana Belén             | Análisis de la incorporación de líneas de rotura y estructura en tres dimensiones a los modelos digitales del terrero de malla regular.                                 | 75 |
| Fernández López, Pedro                  | Estudio comparativo de los distintos métodos de cálculo de pendientes derivados de modelos digitales del terreno.   | 76 |
| García González, Francisco Javier       | Diseño de bodega de fermentación, almacenamiento y embotellado para cooperativa de vinos jóvenes en Almonte (Huelva).   | 77 |
| González García, Santiago               | Análisis espacio temporal de rendimiento y su aplicación para la elaboración de mapas de cosecha en agricultura de precisión.   | 78 |
| Guillén Climent, M <sup>a</sup> Luz     | Estudio del nivel subpixel mediante la fusión de imágenes para el mapeo de usos del suelo de Holanda. (Universidad de Wageningen, Holanda).                             | 79 |
| López Fernández de Córdova, Ricardo     | Determinación de rodales de malas hierbas gramíneas en fase avanzada del cultivo del trigo mediante teledetección.  | 80 |
| López-Rodríguez Lorite, Manuel J.       | Proyecto de una planta de extracción de aceite de oliva virgen en el T. M. de Torreblascopedro (Jaén).  | 81 |
| Ortega Ballesteros, Andrés              | Aplicación de técnicas espectroscópicas para la caracterización de patologías de elementos constructivos en edificios singulares.                                       | 82 |
| Rocho Fernández, María                  | Proyecto de planta de elaboración de sidra natural en el Concejo de Lena de Campomanes (Asturias).  | 83 |
| Rodríguez Cerro, M <sup>a</sup> Vicenta | Valsequillo, La Granjuela y Los Blázquez: una visión de futuro. Plan de desarrollo turístico para los Términos Municipales de Los Blázquez, La Granjuela y Valsequillo. | 84 |
| Rodríguez Velasco, Juan Antonio         | Proyecto de bodega de aceite de oliva virgen para cooperativa de segundo grado en Carcabuey (Córdoba).  | 85 |
| Salmoral Luque, Araceli                 | Diseño y estructura de una base de datos geográfica para la gestión y el control de los espacios naturales protegidos.  | 86 |

|   |   |    |
|---|---|----|
| Santiago Villalobos, María              | Uso de imágenes quickbird como complemento a las visitas de campo en control de ayudas por superficie.  | 87 |
| Soto Montoro, Álvaro                    | Proyecto de extracción de aceite de oliva virgen en e T. M. de Villacarrillo (Jaén).  | 88 |
| Suárez Barranco, M <sup>a</sup> Dolores | Estimación de la distribución de frecuencia de biomasa en riveras inundables.   | 89 |
| Tortosa Chastang, Marta                 | Caracterización geométrica y simulación del articulador dental y sus movimientos. Aplicación a la superficie de oclusión.                                     | 90 |
| Villamil Gómez, Amanda                  | Evaluación de la importancia de los árboles fuera del bosque en un paisaje costarricense: un procedimiento multiescalar. (Universidad de Friburgo, Alemania). | 91 |

## INGENIERÍA FORESTAL

|                                   |  |     |
|-----------------------------------|--|-----|
| Abellán Ramírez, Andrés           | Implantación de un plan de prevención de riesgos laborales en talleres de carpintería de madera.   | 92  |
| Alonso García Santamarina, Andrés | Áreas recreativas en Suecia, conducta pública, preferencias, diseño y planificación. (Universidad de Uppsala, Suecia).   | 93  |
| Amigo García, Priscila            | Planificación de uso recreacional en el bosque de la ciudad. (Realizado en la Universidad de Uppsala, Suecia).   | 94  |
| Arjona Aguilera, Miguel           | Establecimiento de cubiertas de leguminosas en plantaciones de encina ( <i>Quercus ilex subs. Ballota</i> ), olivo ( <i>Elea europaea</i> ), lentisco ( <i>Pistacea lentiscos</i> ) y cornicabra ( <i>Pistacea terebintus</i> ). | 95  |
| Ayuso Carrizosa, Juan Francisco   | Plan de Ordenación Cinegética de Rincón de Indiana, La Soriana y La Sorianilla, de los términos municipales de Cabeza del Buey y Benquerencia de la Serena.  | 96  |
| Cabezuelo López, Amparo           | Valoración del recurso paisaje en el P. N. Hornachuelos (Córdoba).   | 97  |
| Calatayud Rodríguez, Fernando M.  | Comparación del crecimiento radial de <i>Picea abies</i> según condiciones de suelo en diferentes tipologías forestales en la República checa. (Universidad de Praga, República Checa).  | 98  |
| Carrasco de Larriva, Francisco    | Características de la raíz en relación a la estabilidad de pendientes y control de la erosión en vegetación leñosa. (U. Leuven, Bélgica).  | 99  |
| Casado Ariza, Lucía               | Plan de uso múltiple de la finca "La Erihonda" T. M. de Guadix (Granada).  | 100 |
| Cejudo Navarro, Francisco José    | Proyecto de tratamientos selvícolas en montes públicos pertenecientes a los Términos Municipales de Alcalá de los Gazules, Algeciras, Los Barrios y Tarifa.  | 101 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Cruz Salmerón, Francisco Javier                   | Proposición de las actuaciones para la potenciación, mejora y acondicionamiento de uso público en la reserva regional de caza del cijara, en la provincia de Badajoz.                     | 102 |
| Cuevas Rufián, Francisco                          | Análisis de procesos de defoliación en masas artificiales de pinar en Andalucía Oriental. El caso del complejo "Sierra de los filabres-Sierra de Baza".                                   | 103 |
| De Castro Mejías, Ana Isabel                      | Propuesta de plan de mejora de la "Vereda de la Estrella" y su entorno dentro del Parque Nacional de "Sierra Nevada" para el uso público del paisaje.                                     | 104 |
| Díaz González, José David                         | Estudio de tiempos y descripción de los métodos de trabajo en el trabajo de campo del Inventario Nacional de Paisajes de Suecia (NILS). (Realizado en Uppsala, Suecia).                   | 105 |
| Domínguez Lama, Francisco Antonio                 | Recuperación paisajística y puesta en uso de vía pecuaria en entorno urbano.  | 106 |
| Dorado Sánchez-Castillo, Rubén                    | Proyecto de ampliación de la Vía Verde de La Campiña.   | 107 |
| Eguibar Montes, Francisco Jesús                   | Adecuación para uso público del descansadero de Trujillo T.M. Alcalá de Guadaira (Sevilla).   | 108 |
| Espinosa Sody, Francisco Javier                   | Proyecto de diagnóstico de la problemática de los incendios forestales en el T. M. de Benahavis (Málaga) y su influencia en la determinación territorial de los planes de autoprotección. | 109 |
| Estrada Rivas, Reyes                              | Aplicación de la tecnología espectroscópica de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS) a la caracterización de maderas.  | 110 |
| Fernández García, Francisco José                  | Proyecto de defensa contra incendios en la comarca forestal del Guadarranque, ubicado en el T. M. de Jimena de la Frontera (Cádiz).   | 111 |
| Fernández Ureña, César                            | El reino Fungi. Aprovechamiento micológico en la comarca del Valle del Guadiato.  | 112 |
| Guerrero Jiménez-Castellanos, José M <sup>a</sup> | Plan técnico de gestión del coto "Alcornocales" (T. M. de Montoro, Córdoba).  | 113 |
| Hermosín Bustos, Ángeles                          | Determinación de la vulnerabilidad socioeconómica de los sistemas forestales frente a incendios. Aplicación mediante Sistemas de Información Geográfica en la provincia de Huelva.        | 114 |
| Hernández Clemente, Rocío                         | Dinámica de la vegetación a largo plazo después de un incendio en la Sierra de Huétor (Granada) mediante el análisis multitemporal de imágenes Landsat ETM+.                              | 115 |
| Herranz Baquero, Óscar                            | Impacto del cambio climático en la distribución potencial y actual de ecosistemas de alcornocal en Andalucía.   | 116 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Hurtado Ceña, Jaime                        | Diseño de un parque mediterráneo periurbano para la zona de El Ejido en Miajadas (Cáceres).  | 117 |
| Jiménez de Gracia, Francisco               | Efectos de las diferentes densidades de plantación y de las podas de ramas verdes en rodales de ensayo de pinos silvestres, en el distrito forestal de Hochspeyer (Alemania).              | 118 |
| Jiménez Delgado, M <sup>a</sup> Carmen     | Plan de defensa contra incendios forestales de la finca "Loma de Maina" en el T. M. de Alcalá de los Gazules (Cádiz).  | 119 |
| López Aranda, Alicia                       | Restauración y puesta en valor del Parque San José del T. M. de Montemayor (provincia de Córdoba) para su uso público como área verde.   | 120 |
| López Calero, Pedro                        | Efecto de la aplicación de tubos y protectores horizontales, sobre la humedad edáfica y respuesta en plantación de <i>Pinus halepensis</i> .   | 121 |
| López Fernández, Inmaculada                | Plan Técnico de Ordenación de la Finca "Pino Gordo" situada en Sierra Morena (T.M. de Córdoba).  | 122 |
| Loureiro Pimenta, Ana Isabel               | Ordenación cinegética del coto de caza "Zona de Caza Municipal de Alijó" (T. M. de Alijó, provincia de Tras-Os-Montes e Alto Douro). (Realizado en la ETSIAM dentro del Programa Erasmus). | 123 |
| Mesa Fonseca, Juan Manuel                  | Análisis del estado actual del alcornocal y su regeneración en los Montes de Propios de Jerez de la Frontera. Parque Natural de Los Alcornocales.  | 124 |
| Moreno Robles, Amador                      | Desarrollo del modelo de gestión integrada de datos recursos de la red de centros de defensa forestal del Plan Infoca (Giradefo).  | 125 |
| Moyano Berlango, M <sup>a</sup> del Carmen | Propuesta de desarrollo de un área verde de uso público en el T. M. de La Victoria (Córdoba).  | 126 |
| Navarrete Poyatos, Miguel Ángel            | Estimación de la fijación de carbono en una forestación de <i>Pinus halepensis</i> Mill. Proyección de un plan de forestación para la provincia de Granada.                                | 127 |
| Olmo Moreno, Antonio                       | Plan técnico de gestión silvopastoral de la finca "Guadamora" T. M. de Pozoblanco y Pedroche (Córdoba).  | 128 |
| Onetti Costa, Verónica                     | Repercusión social de la declaración como reserva de la biosfera del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos (Córdoba).  | 129 |
| Ordóñez Pereira, Rafael                    | Ensayo de establecimiento artificial y regeneración natural de alcornoque ( <i>Quercus suber</i> L.) en el Parque Natural de "Los Alcornocales".   | 130 |
| Pardo Rubio, Marta                         | Proyecto de ordenación de la finca "Los Villares", situada en el T. M. de Monda y Coín (Málaga).   | 131 |

|                                |  |     |
|--------------------------------|--|-----|
| Patón Sanz, Rafael Manuel      | Plan de gestión en el coto de caza mayor "Zabala" CR-10.863 T. M. Villamanrique (Ciudad Real).   | 132 |
| Pérez Navas, Ernesto           | Impactos del cambio climático y el régimen de claras sobre el agua disponible del suelo y la evapotranspiración en los bosques boreales de Finlandia dominadas por pino silvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> ), abeto rojo ( <i>Picea abies</i> L. karst) y abedul ( <i>Betula pendula</i> ). Universidad de Joensuu (Finlandia). | 133 |
| Pérez Palazón, Roque           | Proyecto de infraestructuras de selvicultura preventiva de protección de incendios forestales de los montes del CUP nº 24, 36 y 38 del T. M. de Cehegín (Murcia).  | 134 |
| Pérez-Blanco Gómez, Rafael     | Aplicación de técnicas de medición de fluorescencia no modulada en plántula de encina. Influencia de distintos tipos de estrés.  | 135 |
| Piña Bueno, Vanessa            | Efecto de <i>imazametabenz</i> , <i>isoproturon</i> y <i>fenoxaprop</i> en plantaciones agroforestales.  | 136 |
| Rabasco Altamirano, Antonio    | Plan técnico de ordenación finca "El Remolino" T. M. de Rosal de la Frontera provincia de Huelva.  | 137 |
| Ramírez Román, Miguel Ángel    | Plan Técnico de ordenación del monte Cañada García.  | 138 |
| Rodero Román, Laureano         | Propuesta tecnológica y logística para el aprovechamiento de Eucaliptales ordenados en la comarca "Zona de San Telmo II".  | 139 |
| Rodríguez Macías, Álvaro       | Plan técnico de ordenación de la finca "Canteruelas" T. M. de Vejer de la Frontera (Cádiz).  | 140 |
| Román Sánchez, Andrea          | Proyecto de ordenación de la finca "La Hoya" T. M. de Banalup-Casas Viejas (Cádiz).  | 141 |
| Romero de los Reyes, Estefanía | Evaluación de pérdida de arbolado de encina ( <i>Quercus ilex</i> subs. <i>Ballota</i> ) asociado a procesos de decaimiento en el Andévalo Occidental (Huelva).  | 142 |
| Soto Bedmar, Francisco Javier  | Evaluación de las causas de los procesos de decaimiento forestal en masas artificiales de pino salgareño ( <i>Pinus nigra</i> Arnold) en la Sierra de Baza (Granada).  | 143 |
| Sotomayor Palma, Eva María     | Aplicación de técnicas de programación matemática en la ordenación de montes.  | 144 |
| Tejada Pozuelo, María          | Efecto del régimen de aporte fertilizante en vivero sobre la calidad de planta para repoblación de <i>Quercus ilex</i> L.  | 145 |
| Vázquez Garrido, Isabel        | Plan de prevención y defensa contra incendios forestales en el Monte Público "El Puntal", ubicado en el T. M. de La Carolina (Jaén).   | 146 |

|                       |  |     |
|-----------------------|--|-----|
| Vázquez Salas, Sergio | Proyecto de medidas preventivas contra incendios forestales para la defensa del Parque Natural Sierras Subbéticas. | 147 |
| Vidal Martín, Joaquín | Comparación de la certificación forestal en España y en Noruega. (Realizado en la Universidad NLH, Noruega).       | 148 |

## **INGENIERÍA RURAL**

|                                   |   |     |
|-----------------------------------|---|-----|
| Anaya Parra, Pedro                | Evaluación de la exposición laboral al ruido en la recolección mecanizada del olivar.   | 149 |
| Azofra Ruiz, Lorena               | Estudio de impacto ambiental para el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto de explotación intensiva caprina en la finca "El Palmitoso", en el T. M. de Alcalá de los Gazules (Cádiz). | 150 |
| Bermúdez Valseca, Manuel A.       | Manual de prevención de riesgos laborales en la aplicación de fitosanitarios.   | 151 |
| Borrego Teruel, Antonio           | "Planta de generación de energía eléctrica a partir de biomasa del olivar en el T. M. de Andujar (Jaén).  | 152 |
| Castilla Rodríguez, Benjamín      | Proyecto de planta de extracción de zumos cítricos naturales en el T. M. de Lepe (Huelva).  | 153 |
| Castillejo Pineda, Manuel         | Proyecto de puesta en valor de senderos en el embalse de derivación del Bembézar en el T. M. de Hornachuelos (Córdoba).   | 154 |
| Cisneros Molina, Isabel           | Estudio de las inundaciones periódicas en el caso urbano de Valverde del Camino (Huelva). Propuesta de soluciones.  | 155 |
| Cuadrado Elías, José David        | Evaluación de la compactación de cubiertas vegetales en olivar.   | 156 |
| Delgado Alcudia, Francisco Javier | Implantación normas UNE-EN ISO 9001:2000, UNE-EN-ISO 14001:2004 en una planta de lacado y carpintería metálica.   | 157 |
| Egea Amador, Alfonso              | Proyecto de fábrica de maquinaria agrícola en el polígono industrial "Las Quemadas" (Córdoba).  | 158 |
| Enríquez Santos, Francisco Javier | Análisis de pandeo por flexión en elementos de inercia variable con diversas condiciones de sustentación.   | 159 |
| Fenoy Contreras, José María       | Planta tratamiento y reducción de alperujo en T. M. Puente Genil.   | 160 |
| Fernández González, Eduardo       | Plantación de olivar y puesta en riego en la finca "El Rancho de La Lola" T. M. de Osuna (Sevilla).   | 161 |
| García Romero, Florentino         | Planta de elaboración de espárragos verdes frescos en el polígono industrial "La Sierrezuela" en el T. M. de Posadas (Córdoba).   | 162 |



|                                    |  |     |
|------------------------------------|--|-----|
| Gil Aranda, Alberto                | Proyecto de instalación de almazara para la sociedad cooperativa andaluza Nuestra Señora de la Salud en el T. M. de Posadas.   | 163 |
| González Ortega, Manuel Jesús      | Proyecto de estación depuradora de aguas residuales para la población de Burguillos (Sevilla).   | 164 |
| Gutiérrez Fernández, Manuel        | Estudio y dimensionamiento de una acequia de careo en alta montaña: Sierra Nevada, Granada.  | 165 |
| Hens López, Francisco Javier       | Manual práctico de prevención de riesgos laborales en la construcción.   | 166 |
| Hinojosa García, Francisco David   | Desarrollo y aplicación de un sistema de medida del comportamiento de tractores y máquinas agrícolas.  | 167 |
| León Salto, Rafael                 | Análisis del tiempo del ciclo de trabajo de retroexcavadoras y camiones "Dumper" combinados en la apertura de caminos rurales.   | 168 |
| Lillo Aranda, Manuel               | Manual práctico para la prevención de riesgos laborales en el cultivo del olivo.   | 169 |
| López Domínguez, Cristóbal Serafín | Proyecto de construcción de una planta desalinadora de osmosis inversa y las infraestructuras necesarias para la mejora de la calidad de agua de riego en la Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora (Almería). | 170 |
| López Fernández, Samuel            | Proyecto de mejora de la finca "Las Mercedes" en el T. M. de La Campana (Sevilla).   | 171 |
| Lozano Fernández, José Antonio     | Análisis de las propiedades de infiltración en suelos forestales a través del modelo Philip. (Realizado en la Universidad de Praga, República Checa)   | 172 |
| Moreno Sánchez, Ana Isabel         | Proyecto de rehabilitación de antigua casa-hogar en el T. M. de Montoro para su utilización como granja escuela.   | 173 |
| Ortega Molina, Sebastián           | Diseño de una explotación de vacuno de leche en el paraje "El Porrejón" del T. M. de Torrecampo (Córdoba).   | 174 |
| Osuna Fernández, Jesús David       | Análisis de rendimientos de maquinaria en viña con sistema de formación en espaldera (D.O. Montilla-Moriles).  | 175 |
| Pérez Pichardo, Salvador           | Estudio sobre la prevención de riesgos laborales en explotaciones ganaderas.   | 176 |
| Ramos Martínez, Pedro J.           | Plantación de olivar intensivo, puesta en riego y construcción de balsa y nave de servicio en la finca "Las Niñas" en el T. M. de Castro del Río (Córdoba).  | 177 |
| Romero Sáiz-Pardo, Antonio Luís    | Proyecto técnico de empresa de mecanización integral de olivar en el T. M. de Jabalquinto (Jaén).  | 178 |

|                                |  |     |
|--------------------------------|--|-----|
| Ruiz Fernández, Francisco José | Proyecto de nueva almazara y planta de envasado de aceite de oliva en el T. M. de Montoro (Córdoba)  | 179 |
| Trujillo Díez, Álvaro          | Estudio de afección a la red Natura 2000 de las actuaciones en materia de saneamiento y depuración de los municipios enclavados en la cuenca alta y baja del río Genal.    | 180 |
| Urdanbidelus Cabezas, Carlos   | Proyecto de ejecución de un albergue turístico categoría superior en el paraje Vega de Soto T. M. Oviedo (Principado de Asturias) y Diseño de actividades complementarias. | 181 |
| Vázquez Salas, Mario           | Proyecto de ejecución de planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición en el complejo medioambiental de Córdoba.  | 182 |

### **MICROBIOLOGÍA**

|                           |  |     |
|---------------------------|--|-----|
| Andújar Ortiz, Inmaculada | Caracterización de levaduras de vino ecológico de la Denominación de Origen de Montilla-Moriles. | 183 |
|---------------------------|--|-----|

### **PRODUCCIÓN ANIMAL**

|                                 |  |     |
|---------------------------------|--|-----|
| Linares Burgos, Rafael          | Diseño y análisis de viabilidad económica de un centro de mejora genética para la cabra malagueña.                                       | 184 |
| Madueño Alejandro, Manuel Ángel | Transformación de la finca en extensivo "La Quiruela" en una explotación semiextensiva de cerdo ibérico en el T. M. de Azuaga (Badajoz). | 185 |
| Martínez Ruedas, Rafael         | Caracterización del sector caprino andaluz.  | 186 |
| Pérez Dorado, Daniel            | Un modelo de crecimiento del cerdo con formulación de dietas mediante programación multiobjetivo.  | 187 |
| Rueda Díaz, Juan María          | Análisis de puntos críticos en explotaciones de ganado vacuno lechero en la provincia de Sevilla.  | 188 |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Aparicio del Río, Mercedes</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de implantación de un sistema de riego por aspersión en la finca "Palapanes" en el término municipal de Antequera (Málaga).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El objetivo primordial del proyecto es establecer un sistema de riego eficiente y adecuado a la rotación de cultivos establecida en la finca. Una vez estudiadas las distintas variantes posibles, se opta por la implantación de un sistema de riego por aspersión fijo, conocido como cobertura total enterrada. La finca, objeto del estudio, posee una superficie total aproximada de 134 ha, de las cuales 36 ha serán objeto de la transformación. Para el dimensionamiento de la instalación de riego se ha seleccionado el cultivo del maíz, ya que de los cultivos de la rotación es el más exigente en agua y en el período con las condiciones más desfavorables.

Una vez conocidas las necesidades máximas de agua, se ha procedido al cálculo hidráulico del sistema, distribuyendo la superficie en 20 unidades de riego y obteniendo los siguientes resultados: El marco de los aspersores es 18x17 m y se sitúan sobre tubos de acero galvanizado a 2 m sobre el suelo. Los ramales porta-aspersores son de PEAD de 50 mm de diámetro. Las tuberías terciarias, también de PEAD, son de 160 ó 180 mm de diámetro, variando según el sector en el que nos encontremos. Las tuberías secundarias y primarias son de PVC de 250 y 280 mm de diámetro, respectivamente. La cabeza de riego estará constituida por una bomba sumergida vertical de 65 CV. y un equipo de fertirrigación que constará de dos depósitos de polietileno de 1000 L y cada uno llevará una bomba dosificadora de abono. También se proyecta la construcción de una caseta de bombeo de 6x5 m para el alojamiento del cabezal de riego. El suministro de energía eléctrica se realizará a través de un grupo electrógeno de 100 KVA.

Palabras clave: riego, aspersión, Antequera

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ariza Tejero, Consolación</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación agronómica preliminar de preselecciones de olivo en marco intensivo y superintensivo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. D. Barranco Navero; D. R. de la Rosa Navarro</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El presente trabajo se enmarca dentro del programa de mejora genética de olivo de Córdoba, iniciado en 1990. Este programa tiene como objetivo principal el desarrollo de nuevas variedades de olivo por cruzamientos intraespecíficos (Rallo, 1994). Se pretende que estas nuevas variedades tengan aptitudes superiores a las actuales como son un mayor rendimiento graso y calidad de aceite, mayor precocidad de entrada en producción, mayor productividad, mejora en la resistencia a enfermedades y adaptación a plantaciones superintensivas.

Como resultado de la primera fase de este programa de mejora, se hizo una preselección de 17 genotipos que se propagaron y se llevaron a campo. En este trabajo se hace una evaluación agronómica preliminar de los mismos. Para ello, los objetivos establecidos fueron:

- Comparación de las características agronómicas de 15 preselecciones de olivo en marco intensivo, en un diseño en bloques al azar con un árbol como parcela experimental.
- Valorar las aptitudes de otras dos preselecciones para su cultivo en plantaciones superintensivas, en un diseño en bloques al azar con varios árboles por parcela experimental, comparándolas con las variedades más comunes en este tipo de plantaciones, 'Arbequina', 'Arbequina IRTA-i 18', 'Arbosana', 'Koroneiki' y 'Fs-17'.
- Determinación de la contribución de las diferentes fuentes de variación de los diseños estadísticos empleados en cada una de las dos plantaciones.

Por otro lado, el manejo de las plantaciones superintensivas plantea numerosas incógnitas. Quizás, la principal sea la densidad de plantación más adecuada. En Enero de 2000, profesores del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba plantearon un ensayo de densidades de plantación en sistema superintensivo que contemplaba tratamientos desde 808 a 2667 árboles/ha. En este trabajo también se presentan los resultados de este ensayo realizado con la variedad 'Arbequina'.

Palabras clave: preselecciones, plantaciones superintensivas, programa mejora.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Arjona Arjona, Emilio Jesús</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de implantación de un sistema de riego por aspersión y máquinas de riego en la finca "Cortijo del Río" en el Término Municipal de Antequera (Málaga).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El objetivo primordial del proyecto es establecer un sistema de riego eficiente y adecuado a la rotación de cultivos establecida en la finca. Una vez estudiadas las distintas variantes posibles, se opta por la implantación de un sistema de riego por aspersión fijo, conocido como cobertura total enterrada y cuatro máquinas de riego de avance frontal.

La finca, objeto del estudio, posee una superficie total aproximada de 124 ha, de las cuales todas ellas serán objeto de la transformación. Para el dimensionamiento de la instalación de riego se ha seleccionado el cultivo de la cebolla, ya que de los cultivos de la rotación es el más exigente en agua y en el período con las condiciones más desfavorables. Una vez conocidas las necesidades máximas de agua, se ha procedido al cálculo hidráulico del sistema, distribuyendo la superficie en 11 unidades de riego y obteniendo los siguientes resultados: El marco de los aspersores es 18x17 m y se sitúan sobre tubos de acero galvanizado a 2 m sobre el suelo. Los ramales porta-aspersores son de PEAD de 50 mm de diámetro. Las tuberías terciarias, también de PEAD, son de 160 ó 180 mm de diámetro, variando según el sector en el que nos encontremos. Las tuberías secundarias y primarias son de PVC de 250 y 280 mm de diámetro, respectivamente. Y las máquinas de riego son de avance frontal de una longitud de 284 y 315 metros. La cabeza de riego estará constituida por dos bombas sumergidas vertical de 55 y 70 CV.

También se proyecta la construcción de dos casetas de bombeo de 6x5 m para el alojamiento de cada cabezal de riego. El suministro de energía eléctrica se realizará a través de un grupo electrógeno de 200 KVA.

Documentos del proyecto:

- Memoria descriptiva y anejos.
- Planos.
- Pliego de Condiciones.
- Presupuesto.

Palabras clave: riego, aspersión, Antequera.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cantón Megía, Jorge</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Caracterización hidrológica de un transecto en la reserva natural de "Bourgoyen-Ossemeersen" (Realizado en la Universidad de Gante, Bélgica)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. V. Giráldez Cervera</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Los estudios ecohidrológicos han venido desarrollándose en los últimos años en respuesta a las necesidades de gestionar y conservar las zonas húmedas. Este estudio se enmarca dentro de este campo, en un área que permanece inundada sólo durante la mitad del año y que es hogar de diferentes aves. El proyecto, ha intentado fijar los parámetros hídricos que gobiernan el comportamiento hidrológico de la zona, mediante el estudio de esos parámetros en un transecto diseñado en el área de estudio. Para ello se han identificado las clases texturales existentes en el transecto, los valores en cada punto de medida de la conductividad hidráulica saturada e insaturada, así como las curvas de retención de humedad del suelo. Se ha realizado un estudio de la evolución de la humedad del suelo medida mediante sonda TDR y la evolución de los niveles freáticos mediante divers.

Por último se ha intentado identificar la dirección de los flujos de agua en el interior del suelo. Un segundo objetivo del proyecto ha sido el comprobar el funcionamiento de los diferentes instrumentos de medida del transecto, tanto sondas TDR como los divers instalados en los piezómetros. Esto permitirá decidir si el transecto ha sido diseñado correctamente y puede ser utilizado para posteriores estudios.

Palabras clave: ecohidrología, curva de retención de humedad del suelo, TDR.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Castañeda Boushifa, Morad</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Influencia de las condiciones superficiales del suelo en la generación de escorrentía y sedimentos</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Giráldez Cervera y D. I. Llanos Triviño</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Este trabajo describe los distintos sistemas de control de la erosión que han utilizado diversos investigadores, los equipos utilizados y su comportamiento. Se centra inicialmente en una descripción del problema de la erosión en el mundo y las repercusiones que tiene en la pérdida de suelo cultivable. Sigue con una descripción de los distintos equipos y métodos utilizados para su evaluación. De entre ellos se ha optado como soporte de este trabajo el método de control real en parcelas experimentales de dimensiones medianas. Se han contrastado los resultados de distintos tratamientos consistentes en diversas coberturas de suelo e intensidades de lluvia.

Para el trabajo se ha utilizado un sistema de control de escorrentía cualitativa y cuantitativa y se ha analizado el comportamiento del conjunto de sus componentes y su fiabilidad de muestreo en las distintas condiciones de utilización.

El trabajo contrasta los datos obtenidos con dos modelos de comportamiento, el modelo de onda cinemática y el método de capacidad de transporte según Yang.

Palabras claves: Erosión del suelo; escorrentía; medidor de escorrentía automático; sedimentos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cobos Muñoz, Ramiro</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de la comunidad de plantas y diversidad micorrízica en un sistema de gramíneas seminatural sometido a diferentes tratamientos de fertilización mineral a largo plazo. (Realizado en la Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. A. Blanco López</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Los pastos de gramíneas son, tras bosques y suelos cultivables, la tercera superficie en importancia en Europa, lo que en Alemania corresponde con un 17% de la superficie total. Los hongos micorrizas arbusculares (AMF) están asociados con el 80-90% de las familias de plantas superiores que habitan la tierra y su simbiosis se ha demostrado que juega un papel ecológico y económico fundamental en nuestros pastos. En este contexto, las AMF están siendo constantemente motivo de estudios científicos que certifican esta asociación hongo-planta como determinante para la existencia de diversidad vegetal, como factor alterante de la composición de las especies vegetales y como contribuyente a un importante y amplio número de funciones del ecosistema. El principal objetivo de este trabajo fue establecer si una fertilización mineral a largo plazo, la cual es la que registran la mayoría de los sistemas pastizales actuales, afecta a la diversidad fúngica de las micorrizas arbusculares (AM) y consecuentemente a la estructura de la comunidad de plantas. Además de esto, se perseguía conocer si la asociación ínter específica hongo-planta estaba influenciada por la fertilización mineral en sistemas semi-naturales de pastos. Se realizó un estudio preliminar de la comunidad de plantas de la parcela experimental con el motivo de establecer la composición de especies vegetales existentes y esta información fue monitoreada y usada para pre-seleccionar dos especies vegetales huésped que co-existieran en todos los recintos o subparcelas experimentales. De esta manera, se analizó la presencia y diversidad de fúngica de AM en las raíces de *Dactylis glomerata* y *Plantago lanceolata*. Se realizaron análisis morfológicos para evaluar la presencia de AMF en muestras intactas de raíz. La diversidad fúngica de AM fue estudiada usando una técnica recientemente estandarizada que combina análisis de PCR con detección de polimorfismos conformacionales de cadena simple (SSCP). La utilización de PCR-SSCP permite una evaluación preliminar antes de la secuenciación de la región D2 de la subunidad mayor del gen ribosómico estructural rARN de los hongos AM.

Los resultados de este trabajo sugieren que la abundancia de AM y su diversidad no eran dependientes de los tratamientos de fertilización mineral a largo plazo pero sin embargo sí estaban influenciados o dirigidos por el la planta huésped. Los resultados son discutidos en este trabajo para ilustrar el rol que las AMF juegan en la estabilidad y productividad de los sistemas de pastos. Análisis posteriores serán de gran ayuda para responder a cuestiones de importancia como la preferencia de los hongos micorrizas arbusculares por determinadas plantas huésped en tratamientos fertilizantes a largo plazo y su subordinación a la fortaleza y aptitud de la estructura vegetal.

Palabras clave: AMF • Micorriza • Fertilización mineral • Pastos • Diversidad • PCR-SSCP • D2 LSU rRNA.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cordón Torres, María el Mar</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Resistencia a fenilamidas en <i>Plasmopara Halstedii</i>, agente causal del Mildiu del girasol.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Blanco López; D<sup>a</sup> L. Molinero Ruiz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El mildiu, causado por el oomiceto *Plasmopara halstedii*, no origina pérdidas importantes de rendimiento, aunque si las condiciones para el desarrollo de la enfermedad son favorables (primaveras lluviosas con temperaturas frescas, humedad elevada en el suelo durante la fase de nascencia del cultivo, etc.) la enfermedad puede afectar a más del 50% de las plántulas.

Los métodos habituales de lucha contra la enfermedad son la incorporación de genes de resistencia en el huésped, obteniéndose así híbridos genéticamente resistentes a la enfermedad, y el tratamiento de semillas con fenilamidas (metalaxyl y mefenoxam). Los genes de resistencia ejercen una fuerte presión de selección sobre los genes de virulencia de la población del patógeno, en la que pueden aparecer nuevos individuos por mutación o intercambios genéticos (sexuales o asexuales), originándose patotipos más virulentos (Crute, 1992; Maclean et al., 1993).

El tratamiento químico de las semillas de girasol con fenilamidas es un método de lucha contra *P. halstedii* utilizado tanto en campos comerciales como en viveros de girasol. Aunque durante los años 80 del siglo XX se describieron aislados del patógeno resistentes a bajas dosis de *metalaxyl* (Oros y Virányi, 1984; Delen et al., 1985), la eficacia del tratamiento químico en el control del Mildiu del girasol comenzó a cuestionarse tras la identificación en Francia y en España de aislados de *P. halstedii* tolerantes a la dosis comercial del fungicida (0,2 g materia activa / 100 g semilla) (Penaud et al., 1997; Albourie et al., 1998; Molinero-Ruiz et al., 2003 ). En España, actualmente es obligatorio tratar con mefenoxam todo el material que no sea genéticamente resistente a la enfermedad. En la primavera de 2004 se produjeron infecciones severas en algunos campos de Córdoba y Sevilla, detectándose más un 80% de plantas afectadas, siendo necesario sembrarlos de nuevo. En la mayoría de los casos, dichos campos se habían sembrado con semilla tratada con mefenoxam.

El presente trabajo tiene como objetivos la caracterización racial y la evaluación de la reacción a mefenoxam de poblaciones de campo de *P. halstedii* recogidas durante la campaña 2004, la comparación de la resistencia a fenilamidas entre distintas poblaciones resistentes y el estudio de la diversidad de éstas.

Palabras clave: *Plasmopara halstedii*, genes de resistencia

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>De Bustamante Santana, Álvaro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis hidrológico de la cuenca Molenbeek-Erpe usando el modelo Avswat. (Realizado en la Universidad de Leuven, Bélgica)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. V. Giráldez Cervera</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Como una herramienta para analizar las reacciones del sistema cuenca ante determinados eventos (climáticos, agentes físicos y humanos, gestiones de los recursos) en la cuenca Molenbeek - Erpe Mere (Bélgica) se ha realizado una calibración y posterior validación de su comportamiento con un modelo de cuenca existente, Soil and Water Assessment Tool (SWAT), mediante dos herramientas: con la primera se ajustó el caudal diario simulado por SWAT frente al registrado en la estación limnigráfica situada en Mere, a través del coeficiente de regresión lineal (R<sup>2</sup>) y de la eficiencia de Nash y Sutcliffe del modelo (EF), mientras que la segunda, llamada WETSPRO, permitió un análisis más detallado de la simulación. Pese a las diversas metodologías para la maximización y minimización de funciones, en este proyecto se optó por un método sencillo de calibración con el fin de observar mejor el comportamiento del sistema a través de sus parámetros. La calibración y posterior validación con SWAT a escala diaria se realizó para los períodos 01/01/1989 – 31/12/1991 y 01/01/1993 – 31/08/1994 respectivamente.

Los resultados de R<sup>2</sup> y EF fueron de 0,70 y 0,65 para el período de calibración, y de 0,59 y 0,55 para el período de validación. El modelo SWAT parece describir bien el comportamiento de la cuenca, pero las fluctuaciones climáticas y los sistemas de manejo de la cuenca pueden necesitar de reajustes para las diferentes circunstancias.

Palabras clave: modelo hidrológico, cuenca, caudal de salida, parámetro, calibración, validación, coeficiente de regresión lineal, eficiencia.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>De Torres Huertas, Marina</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Determinación del valor de los parámetros del suelo en el modelo Avswat. Aplicación a la cuenca Molenbeek-Geraarsbergen en Bélgica. (Realizado en la Universidad de Leuven, Bélgica)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. V. Giráldez Cervera</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

En los últimos años los modelos matemáticos han tenido un gran desarrollo en todas las áreas del conocimiento humano, científico y de los recursos naturales en general. La importancia de los modelos radica, entre otros aspectos en la simulación y predicción de los fenómenos físicos a corto, medio y largo plazo. Asimismo a través de los modelos podemos obtener relaciones causa-efecto, sin haber realizado cambios en los sistemas reales. De esta manera un modelo matemático nos puede ayudar a tomar decisiones en materia de hidrología, para lo cual es necesario tener conocimientos de las entradas (inputs) al sistema y salidas (outputs) del mismo, para verificar si los resultados obtenidos del modelo son representativos de la realidad.

El objetivo de este estudio fue realizar, en primer lugar, un análisis diario de la relación lluvia-escorrentía en cuencas de carácter agrícola-semiurbano como es la subcuenca del Molenbeek-Geraardsbergen (19.105 km<sup>2</sup>) para el cual se utilizó el modelo de simulación hidrológica SWAT. Asimismo se analizaron los valores que adoptan los parámetros más sensibles del modelo mediante la calibración y validación del mismo. En segundo lugar, habiendo estudiado el valor correspondiente a cada parámetro, se procedió a comparar dichos valores con los obtenidos en la modelización hidrológica de la subcuenca del Molenbeek-Erpe (54.73 km<sup>2</sup>) cuyo suelo está destinado a uso agrícola y pasto. Ambas subcuencas pertenecen a la cuenca del Dender (Bélgica). De este modo, se pudo estudiar el efecto de la urbanización sobre el proceso lluvia-escorrentía basándonos en los valores de los parámetros calibrados.

Palabras clave: simulación y predicción, cuenca del Dender.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Escribano Padilla, Marta</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación del comportamiento del agua en una barrera capilar dispuesta sobre un vertedero durante su clausura.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Giráldez Cervera; D. L. Perea Gil</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El avance tecnológico, y la mejoría en la prestación de servicios, como consecuencia de un mayor desarrollo industrial, han propiciado un progreso de la calidad de vida en la sociedad. En pro de los innumerables beneficios que de ello se derivan, es importante resaltar los impactos que sobre el medio ambiente tiene tal avance, ya que éste resulta inconcebible sin el uso de recursos naturales.

La propia naturaleza de los diversos materiales o sustancias, consumidos bien en diversos procesos industriales, o destinados para la alimentación humana o animal, generan una fracción residual, ante el aprovechamiento material o energético de tales elementos. Ello crea la necesidad de zonas o lugares, vertederos, en los cuales depositar los residuos generados.

El presente trabajo fin de carrera introduce una metodología para examinar el comportamiento hidráulico del perfil natural del suelo, elaborada en lenguaje de Fortran 90, en función a dos modelos físico-matemáticos, como son los desarrollados por Milly (1994), y Thornthwaite y Mather (1957). El objetivo aquí es conocer si las propiedades físico-químicas de un material edáfico hacen de éste el adecuado, para su reutilización como material de cobertura de un vertedero, con el fin de proporcionar las infraestructuras necesarias para la impermeabilización del terreno. Del mismo se diseña y evalúa, las conducciones hidráulicas de desagües que permitan la correcta evacuación de los excedentes de precipitación generados.

El presente proyecto se centra para su estudio en lo que fue un vertedero incontrolado de residuos peligrosos, 1990-1991, ubicado en el término municipal de Alcalá de Guadaíra, cuya extensión asciende a una superficie de 40 has.

Palabras clave: vertedero, barrera capilar, balance de agua, Fortran, conducciones hidráulicas.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Gallardo Domínguez, María José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de mejora de la finca "La Estrella" situada en el término municipal de Posadas (Córdoba)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Pérez Camacho</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

El presente proyecto se redacta a petición de la finca "La Estrella", la cual se encuentra en el término municipal de Posadas (Córdoba). Dicha finca se ha dedicado históricamente al cultivo de especies herbáceas anuales en riego, cultivando cereales como el trigo duro y el maíz, oleaginosas como el girasol y cultivo industrial como el algodón. Los ingresos que se obtienen actualmente en la finca son bajos, debido a que los costes de producción son altos, los precios de venta de estos cultivos son bajos y sus rendimientos inestables, empeorando esta situación en el futuro, ya que los precios de venta van bajando y las infraestructuras empeorando. Por ello, y dada la disponibilidad de agua existente en la finca y que la zona cuenta con una gran infraestructura especializada en cítricos, se decide mejorar la explotación y transformar parte de la misma, proyectando una plantación de cítricos y su puesta en riego por goteo, así como el de las infraestructuras necesarias para el correcto funcionamiento de la misma. Las prácticas a realizar en dicho proyecto se acogerán en todo momento al Reglamento Específico de Producción Integrada de Cítricos desarrollado en la orden 21 de Septiembre de 2000 (Boja nº 113 de 30 de Septiembre de 2000). El cultivo que se va a implantar es el Naranja dulce (*Citrus Sinensis*), diseñando una plantación intensiva en la que se dispondrán las variedades Navelina y Salustiana. El patrón elegido es el Citrange Carrizo. La plantación tendrá un sistema de plantación definitiva y se realizará en caballones de 1,5 m. de anchura y 40 cm. Por tanto, el marco elegido para la plantación es un marco rectangular de 6 x 4 metros, con lo que se obtiene una densidad de plantación de 416 árboles/ha. El sistema de riego elegido y diseñado para la plantación es el sistema de riego localizado por goteo, ya que permite ahorrar agua, además de una buena automatización. Esta agua procederá de un pozo situado en dicha finca y se impulsará mediante una bomba accionada por un motor eléctrico. Se construye también una pequeña nave de 60 m<sup>2</sup> con el fin de dotar a la explotación de todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento. Ésta se proyecta para que desempeñe las funciones de almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios y de abono y sirva además como caseta de riego, ya que en ella irá alojado el sistema de filtrado, fertirrigación y automatización. Ésta estará situada cercana a la toma de electricidad, ya que en el interior de dicha nave irá situado los correspondientes cuadros eléctricos, y al pozo del que se extraerá el agua para el riego. También se lleva a cabo una mejora de la antigua traza del camino interior de la finca, y se disponen calles de servicios rodeando todo el contorno de la plantación. Se realiza un análisis económico previo para comprobar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, así como un estudio de mercado. En dicho proyecto se incluye un estudio de seguridad y salud con el fin de que en la ejecución de las obras a las que se hace referencia, se lleven a efecto en las mejores condiciones, y un estudio ambiental, con el que se pretende poner de manifiesto y analizar los efectos que sobre el medio ambiente origina la realización de dicho proyecto en la localidad, además de poner establecer las oportunas medidas correctoras.

Palabras clave: estudio económico, estudio de mercado, climatología, suelo y recursos hídricos, elección variedad y patrón, diseño plantación, técnicas cultivo, maquinaria y medios humanos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>García Cabello, Santiago</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Distribución de <i>Verticillium dahliae</i> a través del agua de riego.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Blanco López; D. F. J. López Escudero</i>                         |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Los microesclerocios (ME) son las principales estructuras de supervivencia, infección y dispersión de *Verticillium dahliae*. La existencia de múltiples vías de dispersión de estos propágulos es una de las causas que ha contribuido a la importancia actual de la Verticilosis. Los ME pueden dispersarse libremente o adheridos a partículas vegetales o de suelo. Aunque existen evidencias de su dispersión asociados a escorrentía o por la acción del viento, el papel del agua de riego como una de estas formas de dispersión no ha sido estudiado con profundidad. Por ello los objetivos de este trabajo han sido determinar la distribución de *V. dahliae* a través de los modernos sistemas de riego y poner de manifiesto la dispersión del patógeno a las fincas de los agricultores.

Este estudio se ha llevado a cabo en la Comunidad de Regantes Genil-Cabra, que abastece actualmente a 16.150 has en las que predominan cultivos como el olivar, el algodón y los cereales. Desde Agosto de 2005 hasta Mayo de 2006 se han realizado muestreos en las diferentes infraestructuras de la comunidad de regantes, tales como el canal principal o la cántara de recepción de la estación de bombeo y en el agua que circula por sistema de distribución.

Del mismo modo se ha realizado una prospección a pie de parcela en equipos de filtrado de los agricultores y balsas de almacenamiento. Adicionalmente, para determinar la cantidad de patógeno que llega finalmente a los cultivos se reprodujo una situación equivalente en las instalaciones de la principal estación de bombeo. Para ello se interpuso en la tubería principal de abastecimiento un sistema de filtrado que permitió extraer el residuo suspendido en el agua comprendido entre 35 y 120  $\mu\text{m}$ .

Los resultados han puesto de manifiesto que en todos los puntos y estructuras mencionados se han encontrado ME de *V. dahliae* con niveles variados de inóculo, que han llegado a alcanzar niveles de 2,24 ME por gramo de sedimento, y de 3,75 ME por  $\text{m}^3$  en el agua de riego, muestreada sobre volúmenes medios de 20  $\text{m}^3$ . Estos resultados demuestran que *V. dahliae* se dispersa a través de los sistemas de riego, que existe una distribución a gran distancia, afectando a zonas cultivadas extensas, y que esta dispersión puede estar contribuyendo a aumentar la variabilidad en las poblaciones del agente, dada la variabilidad geográfica y de huésped del origen del inóculo.

Palabras clave: *Verticillium dahliae*, agua, riego, olivar, dispersión.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Gómez Rodríguez, Marta</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño de una plantación de olivos con fertirrigación en la finca "La Haza del Lucero" en el Término Municipal de Marchena.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Pérez Camacho</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La finca "La Haza del Lucero", con una superficie de 42 has, se encuentra situada en el T. M. de Marchena (Sevilla), a la altura del kilómetro 6,5 de la carretera local SE-706. Pertenece a la Sociedad "Explotaciones Anglona S.L."

En la actualidad se dedica al cultivo de trigo duro y girasol en secano. El objetivo del proyecto es la transformación de la explotación para mejorar su rentabilidad. Teniendo en cuenta el presente y el futuro prometedor del olivar en esta zona, se ha diseñado una plantación de olivar para aceituna de almazara. En concreto, la variedad elegida ha sido Picual. Para llevar a cabo esta plantación se ha incorporado la fertirrigación como soporte de este nuevo sistema productivo. Junto al diseño de la red de riego, se ha calculado también el diseño de una caseta de riego, donde albergar el cabezal de riego y una instalación eléctrica en baja tensión. Para evitar que las acciones llevadas a cabo dañen el medio ambiente, se ha realizado una evaluación de impacto ambiental, con la que se consigue que, con la ayuda de unas medidas correctoras, el proyecto respete el medio ambiente.

Finalmente, se ha evaluado la inversión que se ha de realizar y se ha podido comprobar que es rentable financieramente hablando.

Palabras clave: olivo, plantación, riego localizado.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Jara Sarazá, Luís</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales. El Filtralite noruego usado en humedales artificiales de flujo subsuperficial.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente proyecto es una aproximación al tratamiento de aguas residuales urbanas mediante el uso de humedales artificiales de flujo subsuperficial, en el que se estudiarán los procesos de eliminación propios de estos sistemas, de los diferentes contaminantes, nitrógeno, fósforo, sólidos en suspensión y materia orgánica, típicos de estas aguas.

El rol de las plantas así como los diferentes tipos de plantas: emergentes, subemergentes, flotantes, de estos sistemas es incluido en este proyecto, proceso denominado fitorremediación, o filtración de aguas residuales a través de la fijación de los contaminantes en la matriz propia de las plantas.

La caracterización de estas aguas así como la legislación aplicable a nivel europeo en cuanto a contaminantes presentes permitidos en dichas aguas una vez tratadas es incluido en uno de los puntos de este proyecto.

Finalmente se aborda el estudio comparativo de la capacidad de filtración, de fósforo especialmente, de humedales artificiales convencionales con los realizados mediante la aplicación de arcillas expandidas a altas temperaturas, más concretamente de la marca registrada Filtralite.

Palabras clave: Humedales artificiales, fitorremediación, Filtralite, tratamiento de aguas residuales, nitrógeno, fósforo, sólidos en suspensión, demanda bioquímica de oxígeno, eutrofización, *Typha latifolia*, *Potamogeton pectinatus*, *Lemna minor*, *Phragmites*, *Scirpus spp.*, filtros verdes, flujo subsuperficial, flujo libre, Mæhlum, Jenssen, Krogstad.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Jiménez Martínez, María del Rosario</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Virulencia de aislados de <i>Verticillium dahliae</i> Kleb. de diversos huéspedes y origen geográfico sobre olivo y lino.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M. Jiménez Díaz; D<sup>a</sup> D. Rodríguez Jurado</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

Las Verticilosis causadas por el hongo *Verticillium dahliae* afectan a una extensa gama de plantas cultivadas, herbáceas o leñosas, de interés agrícola y ornamental. En Europa, las investigaciones realizadas durante los últimos 10 años han demostrado que en *V. dahliae* existen varios grupos molecularmente bien diferenciados cuya identificación en las poblaciones nativas tendría considerable valor práctico si se pudieran relacionar con la virulencia de los aislados que los componen. Por ello, esta investigación se planteó para determinar si la virulencia de 38 aislados monoconídicos de *V. dahliae* procedentes del norte (21) y sur (17) de Europa, originarios de suelo (4), huéspedes anuales (22) o perennes (12), y representativos de cuatro grupos moleculares, guarda relación con la diversidad molecular, geográfica y / o de huésped de origen de los aislados. La virulencia de los aislados se determinó por la cantidad de enfermedad causada en inoculaciones artificiales sobre plantones de olivo 'Picual' micropropagados (experimentos I y II) o multiplicados por estaquillado semileñoso (experimento III), y sobre lino 'Linda' (experimentos IV-VII), y 1 (caracterizado por amplificar solamente el marcador de 550 pb), por este orden. Esta correlación no se mantuvo sobre plantones de olivo multiplicados por estaquillado semileñoso, ni sobre lino, aunque los aislados del grupo molecular 4 resultaron ser significativamente más virulentos en olivo y en dos de los cuatro experimentos realizados con lino. Los aislados procedentes del sur de Europa fueron, en promedio, significativamente más virulentos que los aislados del norte de Europa sobre los dos tipos de plantones de olivo utilizados, y sobre lino en dos de los cuatro experimentos realizados. Sobre lino, la virulencia de los aislados no estuvo correlacionada con el tipo de huésped del que proceden en todos los experimentos, aunque en dos de los experimentos los aislados de huéspedes anuales fueron significativamente más virulentos que los de huéspedes perennes. Estos resultados indican que no existe suficiente consistencia entre la asignación de los aislados a un grupo molecular y la virulencia de ellos sobre lino y olivo, y desaconsejan el uso práctico generalizado de los marcadores moleculares estudiados en investigaciones epidemiológicas en Europa, caracterizado por amplificar sólo los marcadores de 550 pb y el marcador PCR de 824 pb específico del patotipo No Defoliante (ND) de algodón y olivo en Andalucía [ 2 ] caracterizado por amplificar sólo los marcadores de 550 pb y de 334 pb[, seguido de los grupos moleculares 3 ] caracterizado por amplificar el marcador específico de *V. dahliae* (550 pb) y los marcadores PCR de 334 y 462 pb característicos del patotipo Defoliante (D) de algodón y olivo en Andalucía. Todos los aislados de *V. dahliae* fueron patogénicos sobre los plantones de olivo multiplicados por estaquillado semileñoso, pero sólo 28 de 36 aislados lo fueron sobre los olivos micropropagados, y 34 de 37 aislados resultaron patogénicos sobre lino. Las relaciones entre virulencia y agrupación molecular, procedencia geográfica y / o tipo de huésped de origen variaron con la especie huésped inoculada, con el tipo de material vegetal en el caso de olivo y con el experimento en el caso de lino. En plantones de olivo micropropagados, la virulencia de los aislados estuvo correlacionada con los cuatro grupos moleculares considerados, siendo significativamente mayor para el grupo molecular 4

Palabras clave: *Verticillium dahliae*, olivo, lino

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Martínez, José Antonio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Puesta en riego de la finca "Los Pozuelos" en el término municipal de Villacarrillo (Jaén).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este proyecto se pretende diseñar el sistema necesario para poner en riego la finca, formada por olivar, con una superficie productiva de 106 Ha. Se ha diseñado el sistema necesario para la captación e impulsión de agua desde un sondeo a la balsa. La balsa de regulación y almacenamiento será de tierra, de sección tronco-piramidal, de dimensiones  $50 \times 67$  m<sup>2</sup> y una profundidad de 4.5 m. A continuación el agua de riego se dirige hacia la caseta de filtrado, donde el agua será fertirrigada y filtrada para su posterior distribución por los sectores.

La finca se ha dividido en 6 sectores y estos a su vez se dividen en subunidades de riego. El sistema de riego empleado es el de riego localizado y los goteros utilizados son autocompensantes. También se han adoptado medidas para controlar la erosión del terreno, problema que ocasiona numerosas pérdidas.

Palabras clave: riego localizado, balsa de regulación, riego de olivar.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Sierra, Rafael</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio sobre el vigor en plantas de semilla de olivo y su relación con el periodo juvenil.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. D. Barranco Navero; D. R. de la Rosa Navarro</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Uno de los primeros obstáculos de la mejora genética de especies frutales es el largo periodo juvenil de las plantas procedentes de semilla, que hace que evaluar las progenies requiera de varios años de espera y contar con un número muy alto de plantas (Janick y Moore, 1996). En el caso del olivo el periodo juvenil se ha llegado a acortar a 29 meses (Santos-Antunes, 1999), pero con un bajo porcentaje de plantas florecidas en los primeros años. Por ello, el propósito de los ensayos planteados en este trabajo es aumentar el porcentaje de plantas florecidas en los primeros años y diseñar test de selección precoz para eliminar plantas con largo periodo juvenil. El disminuir la altura de trasplante a campo de los 1,7-2 m usados en el programa de mejora de olivo de Córdoba a 1-1,3 m, no parece que influya en el porcentaje de plantas florecidas los primeros años. Así mismo, la formación de la copa a una altura de 1-1,3 m podría aumentar el porcentaje de plantas florecidas los primeros años. Ambas medidas permitirían que la realización de labores, crianza de las plantas, evaluación y toma de muestras se vieran muy facilitadas. Se ha observado una correlación negativa entre la altura de inserción de cada rama en el tronco y la distancia mínima de la primera flor de cada rama al tronco, confirmándose con esto la existencia del cono de juvenilidad en olivo. Las plantas de semilla injertadas sobre un patrón adulto tienen un crecimiento mayor que las que están en sus propias raíces, durante el primer año en campo. Si esta tendencia se confirma, su periodo juvenil podría ser también más corto.

El método de germinación empleado produce un alto porcentaje de plantas germinadas a pesar de su sencillez, tanto en material cultivado como silvestre. Se aprecian diferencias morfológicas entre las plantas de semilla procedentes de un acebuche y las procedentes de la variedad 'Picual'. Aunque no se han encontrado diferencias en cuanto a crecimiento, si se ha podido observar que las plantas procedentes de 'Picual' presentan una variabilidad mayor en altura y en número de nudos durante el periodo en invernadero. El número de anticipados a la salida del invernadero está correlacionado negativamente con la duración del periodo juvenil, pero también, positivamente, con la altura de las plantas.

Con los datos obtenidos parece claro que no es posible la selección de las plantas de semilla por el vigor. Posiblemente esto se deba a la necesidad de disponer de varias repeticiones por cada genotipo para evaluar con fiabilidad este carácter o a la diferente expresión genética entre la fase juvenil y adulta.

Por tanto, la selección precoz en invernadero de las plantas de mayor vigor no tiene por qué suponer un riesgo de pérdida de variabilidad para este carácter en las posibles preselecciones futuras.

Palabras clave: juvenilidad, olivo, variedades.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Márquez García, Francisco Solano</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Evolución espacial y temporal de la humedad del suelo en parcelas de olivar bajo distintos sistemas de manejo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Giráldez Cervera; D. A. Rodríguez Lizana</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El agua es el principal factor limitante de la producción de aceituna en las condiciones Mediterráneas, debido a la escasez e irregularidad de las precipitaciones y a la mayoría de cultivo de secano frente a regadío. Las cubiertas vegetales gracias a los restos vegetales vivos o muertos sobre el suelo aumentan la infiltración en la época húmeda y disminuyen la evaporación en la seca. Los estudios existentes muestran que las cubiertas vegetales presentan un contenido de agua similar a la del suelo labrado o incluso superior en superficie, siempre y cuando la fecha de siega de la cubierta sea la correcta. A fin de corroborar esta hipótesis y ahondar en el conocimiento sobre el balance de agua de las cubiertas vegetales, se han realizado muestreos comparativos entre dos sistemas de manejo (cubierta vegetal y laboreo tradicional) en ocho parcelas experimentales distribuidas por la mayoría de las comarcas andaluzas, a distintas distancias del olivo.

El método elegido para llevar a cabo estos muestreos, ha sido la toma mensual o tras cada evento de lluvia, de muestras de tierra mediante la utilización de barrena. Los resultados arrojados por el estudio muestran como norma general un menor contenido de agua en la zona con cubierta vegetal a final de primavera debido a un retraso generalizado en la siega de la misma, aunque para el otoño se recupera esta zona gracias a la reducción de la evaporación que los residuos vegetales proporcionan durante el verano, presentando contenidos de agua similares o incluso superiores en la mayoría de las fincas, en el momento en que se gesta la producción de aceituna. Los muestreos a distintas distancias del olivo muestran que la zona más húmeda a lo largo del año es la zona de la calle, salvo para los meses de abril y mayo, en los que el retraso en la siega de la cubierta provoca que disminuya el contenido de agua de ésta.

Los resultados sugieren, que la competencia entre cubierta y olivo es pequeña, quedando restringida casi exclusivamente a los meses de abril y mayo, debido al retraso de la cubierta.

Palabras clave: humedad, balance de agua, olivo, cubierta vegetal.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Martínez García, José Luís</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de transformación en regadío de la zona de Arenillas de Valderaduey (León).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El objeto del presente Proyecto es servir como documento técnico donde se reflejen las características de las obras necesarias para dotar a la zona de la infraestructura precisa y necesaria para el adecuado servicio a las fincas de riego. También por sus características, ayudará a reducir costes a los agricultores, por el mejor aprovechamiento de los insumos, y al medio ambiente por la menor contaminación de acuíferos y gasto excesivo de agua. La zona de proyecto abarca una superficie de 292 Has de regadío, y para tal servicio, se necesita las siguientes obras:

- Toma de agua del canal.
- Instalación de un filtro previo a una Estación de bombeo del agua.
- Estación de bombeo.
- Red de tubería enterrada.
- Sistema de control automatizado de la red de riego.
- Línea de media tensión para llevar la electricidad a la Estación de bombeo y su instalación eléctrica.

Palabras clave: Infraestructuras necesarias, Transformación a Regadío.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Medina Toro, José Alberto</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de puesta en cultivo de vides y construcción de nave para vinificación en la finca "Quemado Viejo" en el Término Municipal de Torrox (Málaga).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Pérez Camacho</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Se redacta un proyecto que aplica la experiencia del "Programa de Introducción de Nuevas Variedades de Uva para la Obtención de Vinos de Mesa de Calidad en la Comunidad Autónoma de Andalucía" en la finca "Quemado Viejo" que está situada en el término municipal de Torrox en la provincia de Málaga. La finca se encuentra cultivada de aguacates estando una buena parte de ellos en fase de agotamiento. El propietario de la finca participó junto a la Junta de Andalucía como entidad colaboradora cediendo una parcela experimental para el "Programa de Introducción de Nuevas Variedades de Uva para la Obtención de Vinos de Mesa de Calidad en la Comunidad Autónoma de Andalucía", el éxito de los vinos obtenidos en su parcela hacen de la actividad vitivinícola una opción rentable con periodo largo de vida. En finca "Quemado Viejo" existen unas infraestructuras propias del cultivo de frutales de regadío como planta de fertirrigación, alberca, caminos de servicio y toma de eléctrica de la red.

El objetivo del proyecto es aprovechar los recursos de los que dispone la finca para implantar las experiencias del "Programa de Introducción de Nuevas Variedades de Uva para la Obtención de Vinos de Mesa de Calidad en la Comunidad Autónoma de Andalucía", dotándola de la infraestructura necesaria para el cultivo y vinificación consiguiendo con ello el cambio de cultivo y entrar la elaboración de vinos de calidad que se posiciona como actividad rentable. Para conseguir los objetivos arriba planteados, se desea introducir en la finca 6 ha de vides de diferentes variedades ('Merlot', 'Cabernet Sauvignon', 'Syrah', 'Chardonnay' y 'Colombard'), cuya producción irá destinada a la producción de vinos de calidad en la propia finca.

Para ello habrá que realizar el diseño de las plantaciones y establecer los cuidados y tratamientos que deben realizarse, así como calcular y diseñar una instalación de riego que permita cubrir las necesidades hídricas de la plantación en los periodos que esta lo requiera. Además habrá que diseñar y calcular una nave donde se produzcan los procesos de vinificación y crianza de vinos. Por otro lado se describirá la maquinaria e instalaciones necesarias para la vinificación.

Palabras clave: uva, vino de mesa, 'Merlot', 'Cabernet Sauvignon', 'Syrah', 'Chardonnay' y 'Colombard'.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Mérida Palomar, Marina</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Monitoraje polínico del olivo en la región de Umbría (Italia). (Realizado en la Universidad de Perugia, Italia)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. D. Barranco Navero</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El monitoraje polínico es el único método que representa cuantitativamente y cualitativamente el potencial de los gránulos polínicos por metro cúbico de aire. Es un método que puede ser utilizado con el objetivo de predecir de manera aproximada la futura cosecha con un valor en tiempo bastante anticipado.

Los valores de los índices polínicos obtenidos con el monitoraje pueden estar determinados en Junio-Julio, y su cosecha correspondiente estará determinada aproximadamente en Diciembre, de manera que una vez realizado el estudio estadístico de dichos índices, se puede hablar de 4-5 meses de anticipo. A partir del monitoraje polínico son muchos los estudios de investigación que se han realizado encaminados a establecer las relaciones entre polen/clima, polen/previsión de cosecha, y mas recientemente la relación entre polen y producto.

Hemos de tener en cuenta, que los datos obtenidos a partir del monitoraje polínico pueden estar fuertemente influenciados por las variables climáticas (Temperatura y precipitación) de ahí que en este trabajo se haya estudiado de forma detenida la relación entre la concentración polínica y las variables climáticas. Viene demostrado que dichas relaciones influyen directamente sobre el biorritmo de la planta y por consiguiente nos ayudan a predecir en cierta medida el potencial de fructificación de una planta fundamentalmente económica como es el olivo. Para una precisa realización del monitoraje polínico se requiere de un buen posicionamiento de los instrumentos. Para ello se debe realizar un estudio geográfico de la masa vegetal donde se quiere realizar el monitoraje, además de estudios de altitud y topográficos del terreno. Se puede iniciar el monitoraje con el establecimiento de una red de captadores polínicos, que posteriormente se irá reduciendo en función del área de muestreo que abarque cada uno de ellos, de manera que no se sobrepongan las áreas muestreadas.

Para una buena realización del monitoraje polínico se a llevado a cabo un exhaustivo seguimiento de la fenología del olivo en las distintas zonas de estudio, ya que este es uno de los factores más importantes en la realización del monitoraje polínico al darnos el momento óptimo en el que se debe iniciar el muestreo, periodo en el que se ha producido la apertura de la flor (antesis). Con los datos obtenidos mediante el monitoraje polínico se han desarrollado análisis estadísticos que nos llevan a la conclusión de que a un mayor número de años de estudio, el error standard es menor.

Palabras clave: monitoraje, polen, olivo, captador polínico, predicción de cosechas.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Milena Botia, Antonio Esteban</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de transformación de una finca a olivar intensivo y puesta en riego localizado en el Término Municipal de Salar (Granada).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. Alcaide García</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El proyecto comprende varias operaciones, entre las que se pueden destacar el transporte de agua de un sondeo situado a 5 km aproximadamente hasta la finca a través de una conducción de PVC. Filtrado y regulación de agua para riego a través del cabezal de riego.

Así, se proyecta en la finca una plantación de olivos variedad “Picual” en regadío por riego localizado con goteros autocompensantes, de marco 8x4 orientados en dirección Norte-Sur. Se proyecta un sistema de riego a través de unidades de riego que comprende una red de tuberías Primarias y Secundarias de PVC y una red de tuberías Terciarias y Ramales de PE.

Los goteros son pinchados sobre los ramales. El agua, una vez impulsada es filtrada y fertirrigada en el cabezal y el control del abastecimiento a los sectores se lleva a cabo mediante válvulas reguladoras y reguladores de presión situados en los arquillos.

También se proyecta un centro de transformación para el abastecimiento eléctrico de la energía demandada por la bomba sumergida en el pozo.

Palabras clave: Agronomía, riego, hidráulica, geología, climatología, hidrología, electrotecnia.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Muñoz Martínez, Rosario</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Influencia del contenido de agua del suelo en el cálculo de erosión potencial.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> J. Polo Gómez</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La erosión del suelo es el fenómeno mediante el cual se produce la ruptura de los agregados del suelo y el transporte de las partículas finas resultantes a otros lugares. Está potenciado por la combinación de varios factores, tales como las pendientes pronunciadas, el clima, la inadecuada utilización del suelo, el tipo de cubierta vegetal y los desastres ecológicos.

Se han efectuado diferentes propuestas para calcular la pérdida de suelo a medio y largo plazo. De todas ellas, la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE) es probablemente la más utilizada e incluida en modelos de cuenca más complejos. La USLE, permite estimar la cantidad media de suelo perdida por superficie unitaria, en un periodo dado unitario, a través de una ecuación que relaciona matemáticamente varios factores fácilmente determinables. Una misma lluvia puede causar diferentes grados de erosión, ya que en función del contenido inicial de agua del suelo, la cantidad de agua almacenada y la velocidad de infiltración cambiará, y por tanto la escorrentía será mayor o menor, incluso llegando al punto de que no se produzca. Esto no se tiene en cuenta en la USLE, que calcula la pérdida de suelo para una lluvia determinada considerándola el único elemento causante de la erosión, siendo en realidad la escorrentía la encargada de llevar a cabo este fenómeno.

Se tratará de estudiar la respuesta del modelo de Green y Ampt para el cálculo de exceso de lluvia en diferentes  $\theta$  en la generación de escorrentía, se evaluó la posible incidencia de estos resultados en la estimación de pérdida de suelo asociada a la lluvia mediante la USLE para ello se comparan valores correspondientes de erosión calculados a partir de datos de suelo y lluvia de ensayos de erosión con los resultados de erosión obtenidos en los mismos, con el fin de establecer la validez potencial del enfoque utilizado tipos de suelos, manteniendo fijas todas las variables de entrada menos la humedad inicial.

Para este estudio se adoptaron intensidades de lluvia constantes. Para cada intensidad de lluvia se estudiaron los 10 tipos de suelos establecidos en función de la clase textural. Para cada tipo de suelo se fijaron diferentes valores de humedad inicial. Una vez efectuado el análisis de cómo influye

Palabras claves: erosión, infiltración, escorrentía, USLE.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Peña de Urquía, Rocío</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis comparativo de la precipitación escorrentía en las cuencas de Grote Nete y Grote Laak aplicando el modelo Avswat. (Realizado en la Universidad de Leuven, Bélgica)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. V. Giráldez Cervera</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El objetivo de este estudio ha sido determinar las relaciones existentes entre las características físicas de una cuenca y los parámetros hidrológicos que describen, de forma eficiente, la respuesta hidrológica de la misma. SWAT (Soil and Water Assessment Tool) (Arnold et al., 1998), es un modelo informático que puede simular posibles escenarios y sus efectos en una cuenca hidrológica y puede ser una herramienta de gran utilidad para entender la sensibilidad de esta ante las variaciones en los valores de diversos factores. El modelo SWAT fue calibrado y evaluado para predecir los componentes hidrológicos en dos cuencas de la región de Grote Nete, en Noreste de Flandes, proporcionando información útil para comprender mejor el comportamiento de cuencas similares. Grote Nete es una cuenca hidrográfica que cubre 383 km<sup>2</sup> en el noreste de Bélgica, y donde la cuenca de Grote Laak cubre aproximadamente 62.4 km<sup>2</sup> como parte de ese área de estudio. Se trata de dos cuencas llanas y de bajo relieve, con una elevación sobre el nivel del mar que varía entre 12 m y 75 m. La cuenca hidrográfica de Grote Laak se encuentra aguas arriba de la estación Vorst, situada al sur de la región de Grote Nete. El estudio en Grote Laak y Grote Nete se conducen usando los expedientes históricos de datos de caudal de nueve años (1986- 1995). Para Grote Laak (G.L) el período de calibración estuvo comprendido entre 1987-1989, y para la validación se tomaron datos pertenecientes al periodo 1991-1995. El modelo trabajó reiteradas veces con diversos sistemas de parámetros que fueron escogidos y seleccionados previamente. El modelo fue calibrado ajustando los parámetros dominantes tales como número de curva, capacidad de agua disponible del suelo, el agua subterránea y otros parámetros para reducir al mínimo el error del modelo con respecto a un sistema de medidas, y posteriormente, ser validado por la comparación con otro modelo. En definitiva, la simulación fue conducida sobre una base diaria hasta conseguir una buena aproximación entre el caudal observado y el simulado. Cada serie de caudales simulada ha sido contrastada con la real estudiando la calidad del ajuste a través de su coeficiente de correlación, su error medio, su error medio absoluto y su error cuadrático medio, en valores con frecuencia diarios. El estudio encontró que las diferencias entre los modelos hidrológicos de la simulación de ambas cuencas eran reflejadas en varios parámetros. Los parámetros modelo más sensibles entre estas dos cuencas hidrográficas eran la capacidad disponible de agua (Sol\_AWC), el agua subterránea (GW-Delay), el factor Alfa del caudal base (ALFA\_BF), la fracción de filtración del acuífero (RCHRG\_DP), umbral de profundidad del agua en el acuífero bajo (REVAPMN) y el valor de Mannig para el canal principal (CH\_N1). Los resultados revelan que el comportamiento general del modelo de AVSWAT es levemente mejor en el Grote Nete que en Grote Laak. A partir de los datos de eficiencia e índices de error obtenidos en la calibración y validación de ambas cuencas, se considera que el funcionamiento de AVSWAT es satisfactorio.

Palabras claves: modelo SWAT, cuenca, respuesta hidrológica, calibración, validación, simulación, ciclo hidrológico, eficiencia.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez Ramírez, Rocío</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de la erosión en una comarca olivarera con sistemas de información geográfica.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Giráldez Cervera; D. I. Lorite Torres</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El objetivo del trabajo profesional fin de carrera con título “Evaluación de la erosión en una comarca olivarera con Sistemas de Información Geográfica” está centrado en la evaluación de la intensidad de los procesos erosivos en la Comarca de Baena (Córdoba).

Se han realizado estudios en esta zona dentro de pequeñas cuencas, pero no se ha cuantificado su efecto en zonas de miles de hectáreas. Para ello se ha trabajado con el modelo de simulación hidrológica USPED, basado en la teoría de la potencia unitaria de Yang (1972).

Este modelo utiliza diferentes parámetros para cuantificar y distribuir en el territorio las intensidades de erosión o depósitos como son:

- La topografía, incluida en el modelo a través de un MDE, a partir del cual se calculan las pendiente y la orientación del terreno, así como el flujo acumulado, su dirección....
- La lluvia. Su efecto aparece a través del factor de erosividad R (MJ·mm/ha·h·año).
- La cobertura vegetal, mediante un mapa de cubiertas.
- El estado de los suelos, cuantificado a través de la erodibilidad K (tn·ha·h/ha·MJ·mm).

Se realizó una validación del modelo en la Comarca mediante visitas a campo. Las predicciones del modelo coincidían en un 65% con lo observado en campo, lo que se ha considerado como unos resultados bastante aceptables. A la vista de los resultados finales se concluyó que las dos variables más influyentes eran el flujo acumulado en primer lugar seguido de la pendiente. Cuando estas variables tomaban valores elevados, la pérdida de suelo y depósitos estimados por el modelo lo eran asimismo. Sin embargo unos valores reducidos en los factores CP y K son capaces de disminuir notablemente estas intensidades, lo que denota la extrema importancia de un adecuado manejo del suelo, mediante la realización de prácticas de conservación del suelo y la implantación adecuada de una cubierta vegetal, que la haga efectiva.

Palabras clave: erosión, S.I.G.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | Rodríguez López, Julia  |
| <b>Título:</b>       | Interacción entre <i>Meloidogyne artiellia</i> y <i>Fusarium oxysporum f. sp. Ciceris</i> Razas 0, 1A y 2 en relación con la reacción de cultivares de garbanzo a la Fusariosis vascular. |
| <b>Director/es:</b>  | Dr. R. M. Jiménez Díaz; D. P. Castillo Castillo   |
| <b>Departamento:</b> | Agronomía   |
| <b>Titulación:</b>   | Ingeniero Agrónomo  |

### Resumen:

La utilización de cultivares resistentes a razas de *Fusarium oxysporum f. sp. ciceris* (Foc) es la estrategia de control más práctica y económicamente eficiente de la Fusariosis Vascular (FV) del garbanzo. Sin embargo, su eficiencia y aplicabilidad pueden verse comprometidas por la variabilidad patogénica del hongo y por la coinfección simultánea de la planta resistente a éste por nematodos fitopatógenos (especialmente *Meloidogyne artiellia*) junto con razas no patogénicas de *F. oxysporum f. sp. ciceris*. En anteriores investigaciones se ha demostrado que las coinfecciones por *M. artiellia* y Foc raza 5 (Foc-5) incrementan la severidad de la enfermedad en cultivares parcialmente resistentes a dicha raza, y anulan la resistencia en los cultivares que muestran resistencia completa a ella, dependiendo del genotipo vegetal y la densidad de inóculo de Foc 5.

El objetivo de la presente investigación fue determinar si la coinfección de genotipos de garbanzo por *M. artiellia* suprime su resistencia a las razas Foc-0, -1A, y -2. Para ello, se han realizado experimentos en condiciones controladas óptimas para el desarrollo de la FV utilizando aislados tipo de Foc-0, -1A, y -2 y un aislado de *M. artiellia*, todos ellos mantenidos en cultivo puro en nuestro laboratorio. Como genotipos de garbanzo se han utilizado los siguientes: BG 212, CA 334.20.4.2.3, CA 336.14.3.0 ICC 14216K, PV 61, UC 27, WR 315 y 12071/10054, que presentan diferentes niveles de resistencia a las citadas razas, y la línea P 2245 que es susceptible a todas las razas del patógeno hasta ahora descritas y sirvió como control de enfermedad. Los resultados indican que la coinfección de los genotipos de garbanzo por Foc-0, -1A, y -2 y *M. artiellia* no modifica la reacción de ellos a la FV, que fue caracterizada por el periodo de incubación, índice de intensidad de enfermedad, y área bajo la curva de progreso de dicho índice en el tiempo.

No obstante, es de destacar que la extensión de la colonización del sistema radical de garbanzo por Foc estuvo influida diferencialmente por el genotipo de garbanzo y, en combinaciones específicas, por la coinfección por ambos patógenos.

Asimismo, el parasitismo por *M. artiellia* caracterizado por el índice de reproducción del nematodo (Rf) estuvo influido diferencialmente por el genotipo de garbanzo pero no se modificó por la coinfección de ambos patógenos.

Palabras clave: *Fusarium oxysporum f. sp. Ciceris*, *M. artiellia*.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rueda Moreno, Cristóbal</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de la pérdida de suelo por erosión en una cuenca con diversos sistemas de manejo de suelo. Influencia de los errores de estimación de los factores erosivos.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Giráldez Cervera; Dra. M<sup>a</sup> P. González Dugo</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En el presente trabajo se estimaron la pérdida de suelo y la producción de sedimentos en la cuenca del arroyo Casaraboneala. Para ello se utilizaron la Ecuación Universal de Perdida de Suelo Revisada (RUSLE) y los conceptos de distribución del sedimento producidos incluidos en el modelo SEDD (Sediment Delivery Distributed), integrados en un Sistema de Información Geográfica (SIG). De este modo se pudo predecir qué zonas y qué cultivos estaban expuestos a mayores riesgos erosivos, además de analizar los focos donde se producen mayores cantidades de sedimentos.

El trabajo se realizó partiendo desde un enfoque estocástico para estimar no valores medios de poco significado en una cuenca mediterránea con gran variabilidad climática sino la distribución espacial y temporal de las propiedades comentadas, aunque la pobre base de datos disponible, ha impuesto muchas limitaciones para evaluar los parámetros del modelo. Para propagar la variabilidad de los parámetros de entrada al resultado de la ejecución del modelo, se usaron los métodos de propagación del error, de Monte Carlo e Hipercubo Latino. Como resultado de este proceso se obtuvo una función de distribución de probabilidad en la que se representaba la variabilidad de los sedimentos medios producidos por la cuenca. Los parámetros de la función mostraron una producción media de sedimentos de año-1.

Se ha estimado que la producción de sedimentos que cabe esperar con un periodo de retorno de 10 años es de 54.3·ha-1·año-1, con un valor de la desviación típica de 31.8 t·ha-1-26.2 t año-1.

La ausencia de medidas directas nos imposibilitó determinar la precisión de los resultados, por lo que se ha buscado una confirmación cualitativa mediante inspección de la cuenca detectándose señales indicativas de grandes pérdidas de suelo y elevada producción de sedimentos·ha-1·año-1, mientras que para un periodo de retorno mayor como de 100 años es de 145.4 t·ha-1·t

Palabras clave: SIG, erosión, sedimentos, periodo de retorno.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ruiz Acero, Alicia</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto de hongos antagonistas sobre la incidencia de <i>Botrytis cinerea</i> en plantas de vivero de <i>Pinus sylvestris</i>. (Realizado en la Universidad de Uppsala, Suecia)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. A. Trapero Casas</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El Biocontrol ofrece una atractiva alternativa o suplemento al uso de métodos convencionales en la lucha contra enfermedades en los viveros forestales. El uso de productos comerciales biológicos esta aumentando y existen las expectativas de continuar este aumento. Sin embargo en nuestro estudio, entre todos los tratamientos, el fungicida es el que muestra un claro descenso en la incidencia de *B. cinerea*. Y dentro del grupo de tratamientos del control biológico, los tratamientos con *Trichoderma sp. (E)*, *Trichoderma sp (H)*, *Penicillium sp. (I)* y *Trichoderma sp (J)*, mostraron un descenso en la presencia de *B.cinerea* comparado con el tratamiento A (control). Los tres métodos de detección estudiados en este proyecto pueden ser usados para la detección de *B. cinerea* en plantas de *Pinus sylvestris*.

El método PTA-ELISA es el más sensible pero requiere de mucho tiempo para su preparación. En cuanto al método clásico de cultivo es el menos sensible como puede comprobarse en los resultados obtenidos, además de necesitar mucho tiempo y espacio, en nuestro caso, por la elevada cantidad de material usado. Mientras que el método B-LFD es menos sensible que el método de PTA-ELISA (según los resultados de este estudio) pero es más rápida y fácil su preparación. Además B-LFD, esta comenzando a ser comercializado para un uso fuera de los laboratorios (Dewey et al., pers. communication).

Palabras clave: hongos antagonistas, *B. cinerea*.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Sánchez Palomeque, Enrique</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>"Proyecto de Mejora de la finca "la gargantilla" en el T.M. de Alcaracejos (Córdoba)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Camacho Poyato</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La finca "La Gargantilla" se encuentra en la zona Sur del Término Municipal de Alcaracejos, en una zona singular, de olivar de sierra con fuertes pendientes. Ubicada en el paraje del mismo nombre, se accede a ella por la carretera comarcal CO-421, a ocho kilómetros del pueblo de Villaharta.

Los rendimientos del cultivo, siempre han sido pobres, sin embargo, la existencia en la finca de dos pozos de buen caudal, y con un agua de excelente calidad para el riego de olivar, hacen presumir interesante su puesta en riego. Se estima que se puede llegar a doblar fácilmente la producción.

El sistema de cultivo llevado hasta la fecha en la finca en estudio ha sido el manejo convencional, con el uso del laboreo para el control de malas hierbas, a pesar del acusado relieve de la finca, acompañado de irracionales prácticas como innecesarios tratamientos de fertilización o contra plagas y enfermedades de acuerdo con un calendario anual fijo.

En este proyecto de ejecución, se recogen las actuaciones necesarias tanto para la puesta en riego de esta finca de olivar, como las pautas claves para la modernización del sistema del cultivo en general y manejo de suelo en particular, con vistas a una futura conversión hacia producción integrada, sin descartar una posible vuelta a la ecológica.

La memoria incluye once anejos en los cuales se exponen todos los cálculos necesarios para la consumación del proyecto. El volumen de cada uno de ellos no es proporcional a su importancia, ya que consideramos vital cada uno de ellos, siendo quizás el más importante, el anejo número 10 referente a la viabilidad económica, sin menoscabo del número 8, referente a la ambiental, pasando, obviamente por el anejo número 2, en el cual llegamos a la conclusión de que el caudal de los pozos es suficiente para colmar las necesidades del cultivo y donde se realizan los cálculos necesarios para la red de riego.

Palabras clave: olivar de sierra, laboreo.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Toril Lorente, Sara</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto de la utilización del inhibidor de la nitrificación DMPP en plantas jóvenes de olivo (<i>Olea europaea</i> L.).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Fernández Escobar</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Agronomía</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La nitrificación es uno de los procesos de mayor relevancia en la transformación del N en el suelo. A través de este proceso el amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) proveniente de la mineralización de la materia orgánica o del fertilizante aplicado, es transformado rápidamente en nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) por los microorganismos nitrificantes. Este compuesto ( $\text{NO}_3^-$ ) es soluble en agua y muy móvil en el suelo por lo que es altamente susceptible de perderse por lixiviación, siendo este fenómeno, uno de los mecanismos de pérdida de N más importantes en el suelo. Esto influye en una baja eficiencia en el uso del N (EUN). Existen compuestos inhibidores de la nitrificación como el 3,4-dimetilpirazol fosfato (DMPP) que retrasan la transformación del N amoniacal a N nítrico en el suelo durante un cierto período de tiempo por la inhibición de las bacterias Nitrosomonas.

Estudios realizados con este inhibidor han demostrado mejoras en la absorción de N y disminución en las pérdidas de N por lixiviación en cítricos. Los efectos en el olivo aún no están claros siendo este el motivo que llevó a la ejecución del presente experimento.

En este sentido, el objetivo de este trabajo fue la evaluación en plantas jóvenes de olivo el efecto del inhibidor de la nitrificación DMPP a distintas dosis, comparando un fertilizante con este inhibidor en su formulación con otro fertilizante nitrogenado tradicional, y considerando: N disponible en el suelo, pérdidas de N ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) en el agua de riego, producción de materia seca y extracción de N, y eficiencia en el uso del N del fertilizante.

Para alcanzar dicho objetivo, se realizaron dos ensayos:

- En el primero se hicieron tres tratamientos con diez repeticiones, cada una representada por una planta joven de olivo en maceta de 3L. En dos de los tratamientos, las plantas recibieron un riego por semana de 100ppm de N, uno en forma de sulfato amónico y otro con el fertilizante que llevará el inhibidor DMPP. El tercer tratamiento correspondió a plantas control sin aplicación de N. Las macetas se colocarán en mesas de invernadero sobre platos para la recogida de lixiviado.

- En el segundo ensayo, se realizó cuatro tratamientos con siete repeticiones. En tres de ellos las plantas recibieron distintas dosis de tratamiento con fertilizante nitrogenado con el inhibidor DMPP y el cuarto tratamiento correspondió al control sin aplicación de N. Se obtuvieron resultados acerca del crecimiento vegetativo, el contenido de N en el lixiviado, en la planta y en el suelo para el cálculo final de la eficiencia en el uso del N y el balance de N final.

Palabras clave: nitrógeno, nitrificación, inhibidor de la nitrificación, DMPP, olivo.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Echevarría Zomeño, Sira</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de la interacción <i>Helianthus annuus-orobanche cumana</i>. Análisis de los mecanismos de resistencia mediante técnicas de microscopía y proteómica.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. V. Jorrín Novo; D<sup>a</sup> A. M<sup>a</sup> Maldonado Alconada</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bioquímica y Biología Molecular</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

El trabajo de investigación recogido en la presente memoria corresponde al Trabajo Profesional Fin de Carrera (modalidad investigación) titulado “Estudio de la interacción *Helianthus annuus-Orobanche cumana*. Análisis de los mecanismos de resistencia mediante técnicas de microscopía y proteómica”. Este proyecto se incluye dentro de un proyecto más amplio que sobre los aspectos moleculares de las respuestas de las plantas a estreses abióticos y bióticos lleva a cabo el Grupo de Investigación “Bioquímica Vegetal y Agrícola” (PAI 164) del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Córdoba. La investigación realizada es además parte de un convenio de colaboración entre el Dr. Jesús Jorrín Novo y la Dra. Ana M. Maldonado Alconada (directores del presente proyecto) y la empresa Advanta semillas S.A. (Sevilla), que ha proporcionado las líneas de girasol y las semillas de jopo para llevar a cabo esta investigación. La planta parásita *Orobanche cumana*, jopo del girasol, es la causante de importantes pérdidas económicas en cultivos de girasol (*Helianthus annuus*) en regiones mediterráneas, incluida España. En el presente trabajo se ha pretendido profundizar en el conocimiento de la interacción girasol (*H. annuus*)-*O. cumana* y de los mecanismos implicados en la resistencia. Para ello se han seleccionado dos genotipos de girasol que presentan comportamientos extremos frente a la raza F de *O. cumana*: HE-39998 (susceptible) y HE-39999 (resistente) y se han caracterizado fenotípicamente mediante bioensayos, determinándose parámetros relacionados con el proceso de infección. El número de tubérculos establecidos y jopos desarrollados en las plantas HE-39998, frente a la ausencia total de tubérculos instalados en las plantas HE-39999, determinó que esta última es inmune, y que la resistencia en este caso se debería a mecanismos de defensa de la planta que impiden o dificultan la penetración en los tejidos de la planta huésped. Posteriormente, con el objeto de identificar los mecanismos de defensa implicados en la resistencia, se estudiaron y compararon ambas interacciones, compatible (susceptible) e incompatible (resistente), a nivel celular y molecular, utilizando para ello metodologías citológicas y de proteómica. El análisis citológico mediante la observación al microscopio de secciones de tejido de ambas líneas infectadas reveló la presencia de mecanismos de resistencia inducidos únicamente en las células de las plantas de la línea resistente HE-39999 en respuesta a la infección con *O. cumana*. Estos mecanismos, tales como suberización de las células del endodermo en la vía de entrada del parásito y entrecruzamiento de las proteínas de la pared celular en contacto con el parásito, estarían impidiendo el avance de las células intrusivas del parásito. Además la producción y síntesis de compuestos fenólicos en el sitio de la infección estaría contribuyendo a detener la infección y a la muerte del parásito. Estas reacciones se inducen de forma muy localizadas, observándose únicamente en los tejidos del huésped resistente en contacto con el parásito. La comparación del perfil proteico de raíz de ambos genotipos en plantas control e inoculadas se llevó a cabo mediante electroforesis bidimensional (2-DE) y análisis por espectrometría de masas (MALDI-TOF). Este análisis reveló la existencia de diferencias en el patrón de expresión proteica de raíces entre genotipos y en respuesta a la inoculación con *Orobanche cumana* en cada uno de los genotipos.

Palabras clave: *Helianthus annuus-orobanche cumana*, jopo del girasol.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Artillo Luque, Jaime</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Manejo de cosecha de cerezas de las variedades Bing y Rainier para la exportación.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. H. Galán Soldevilla; D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> L. Rivero</i>                     |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El trabajo fue realizado en el Centro de Estudios Postcosecha (CEP) de la Estación Experimental INTA Mendoza, Argentina. En la República Argentina existen implantadas aproximadamente 2300 has de cereza de las cuales 1785,67 has corresponden a la provincia de Mendoza.

Durante la campaña 2003 la producción exportada por Argentina representó el 10% del total de las cerezas consumidas en contraestación en el mundo, teniendo la región de Mendoza una participación del 85%. La cereza, debido a su alta tasa respiratoria y a la deshidratación del fruto y del pedicelo, es sumamente perecedera y su calidad comercial se deteriora rápidamente una vez cosechada. Además, por tratarse de una fruta no climatérica y con un periodo breve de cosecha, se produce una fuerte concentración de la oferta en el mercado. Por lo tanto, la finalidad del proyecto consiste en desarrollar tecnología postcosecha con el fin de retrasar el deterioro de la fruta y prolongar la vida comercial mediante distintos métodos de conservación para su exportación. Cuyos objetivos específicos son:  $\alpha$  Evaluar el comportamiento de la variedad de cereza Bing en diferentes tipos de envases, cubetas plásticas y bolsas de polietileno.  $\alpha$  Evaluar el comportamiento de las variedades de cerezas Bing y Rainier bajo el sistema de conservación frigorífica convencional y de atmósfera controlada.  $\alpha$  Evaluar el efecto de las bolsas X-Tend modelo CH 48 para atmósfera modificada en la variedad de cereza Bing.

Según los requisitos mínimos del Reglamento de comercialización de las cerezas publicado por el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), se han evaluado los siguientes parámetros de calidad a lo largo del almacenamiento para cada uno de los ensayos:

1. Pérdida de peso (%).
2. Color de cobertura (Luminosidad, tono e intensidad).
3. Firmeza de la pulpa. 4. Relación sólidos solubles – acidez titulable (CSS/AT).
5. Estado sanitario (% de números de frutos afectados).
6. Daños mecánicos (% de números de frutos dañados).
7. Grado de pardeamiento del pedúnculo (mediante una escala de 5 puntos).
8. Presencia del pedúnculo en la fruta.

Los datos obtenidos se sometieron al análisis de la varianza mediante el programa estadístico InfoStat y la comparación de medias se realizó mediante el test de LSD Fisher para un nivel de significancia del 95%

Palabras clave: Postcosecha, cereza Bing y Rainer.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández Toledo, Lydia</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de Bodega de vino ecológico Pedro Ximénez en el T.M. de la Rambla (Córdoba)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas; Dr. Francisco Montes Tubío</i>     |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Bodega de Vino “Pedro Ximénez” en el T.M. de La Rambla (Córdoba).

El objetivo principal del proyecto es la elaboración de vino de calidad perteneciente a la Denominación de Origen Montilla-Moriles. Dada la demanda de hoy en día de la población a consumir cada vez más productos de calidad, sin olvidar las buenas expectativas comerciales de este tipo de vino, tanto a nivel nacional como en el extranjero.

Se dimensiona la bodega para una procesado de 517.500 kg de uva por campaña, con uvas de la variedad Pedro Ximénez que han sufrido el proceso de asoleo en las paseras.

La calidad del producto se garantiza mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) De igual forma, se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente, se elabora la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: Vino de calidad, vino Pedro Ximénez, Denominación de Origen Montilla-Moriles, asoleo.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ferris de la Rosa, José Carlos</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de procesado de salmón en el Término Municipal de Algeciras (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas; Dr. G. Cano Muñoz</i>                 |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una planta para la elaboración y envasado de salmón ahumado en el T.M. de Algeciras en Cádiz.

La materia prima principal será salmón congelado proveniente de Noruega. Se proyecta una línea para la elaboración de 600 kg/día de salmón ahumado.

Se proyecta, igualmente, la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta. La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis y Control de Puntos Críticos).

Se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente, se realizan las evaluaciones financieras y medioambientales del proyecto.

Palabras clave: salmón, ahumado.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Gelo Rosado, Francisco</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de aderezo de aceitunas en el Término Municipal de Albaida del Aljarafe (Sevilla).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. H. Galán Soldevilla</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se realiza el diseño de una Planta de Aderezo de Aceitunas en el Término ubicada en el Polígono Industrial “La Torre Mocha” del T. M. de Albaida del Aljarafe (Sevilla). La aceituna de mesa se obtiene principalmente a partir de aceituna de las variedades “Manzanilla” y “Gordal”, que tras recibir una serie de tratamientos y ser colocadas en salmuera fermenta, obteniéndose un producto saludable y de valor añadido. Se describen y dimensionan todos aquellos elementos e instalaciones auxiliares necesarias para la ampliación, mejora y el correcto funcionamiento de la industria. Se proyecta la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de dicha planta. La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos).

Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del Proyecto. Se proyecta una línea de procesado diseñada para producir 4.000 tn de aceitunas por campaña.

La metodología usada es la propia de un proyecto de ejecución fin de carrera: Memoria, Planos, Pliego de condiciones y Presupuesto De igual forma, se realiza un estudio de Seguridad y Salud.

Palabras clave: aceituna, aderezo, entamado

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Luque Soro, Manuel José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de extracción de aceite de aguacate en el Término Municipal de Vélez-Málaga (Málaga).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas; Dr. F. Montes Tubío</i>                                |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Planta de Extracción de Aceite de Aguacate en el T.M. de Vélez-Málaga (Málaga). Se proyecta, la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta. La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos).

De igual forma, se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: aguacate, aceite, calidad.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Montes Luna, María Fernanda</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Implantación de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO en 9001:2000 en una industria panadera.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Actualmente nos encontramos ante un mercado muy competitivo en el que todas las empresas realizan un gran esfuerzo para mantener su situación respecto a sus competidores, en donde el consumidor ha pasado de ser un mero receptor del producto final a exigir unos servicios o productos finales con unas características determinadas.

La finalidad que se persigue en este trabajo es definir el concepto de calidad dentro de las empresas, ya que no solo se refiere al producto final, sino que afecta a toda la estructura de la empresa, definir las técnicas de análisis y costes de calidad, así como una explicación detenida de la normativa vigente en relación al aseguramiento de la calidad (Familia ISO 9001:2.000).

El inicio de la idea de la calidad se encuentra en la evolución que han sufrido las sociedades a lo largo de la historia, que han utilizado materias naturales o artificiales y energía para obtener unos productos y servicios, los cuales deben cumplir con los requerimientos de calidad de aquellos consumidores que lo solicitan. La calidad puede definirse como el conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como su capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario. La calidad supone que el producto o servicio deberá cumplir con las funciones y especificaciones para que ha sido diseñado y que deberá ajustarse a las expresadas por los consumidores o clientes del mismo. La calidad enfocada al producto final tiene beneficios en su entorno económico que repercuten en su situación dentro del mercado.

Estos beneficios son los relacionados con la reducción de los costes por reducción de los productos no válidos o conformes, así como la sistematización de los procesos de las empresas, el importante auge que ha surgido entorno al marketing de las empresas y la ordenación dentro de la organización interna.

Palabras clave: ISO UNE EN 9001:2.000, panadera, calidad, sistema de gestión.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Quijada López, Antonio Jesús</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de extracción de elaboración de revuelto vegetal congelado en el Término Municipal de Santaella (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas: Dr. J. A. Entrenas Angulo</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Planta de Elaboración de Revuelto Vegetal Congelado en el T.M. de Santaella (Córdoba). Se proyecta, la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta.

La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos). De igual forma, se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: ajo tierno, espárrago, gambas, revuelto vegetal congelado.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ruiz Mesa, Cristóbal</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de elaboración de aceituna de mesa aloreña en el Término Municipal de Guaro (Málaga)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M. T. Sánchez P. de las Infantas; Dr. F. Montes Tubío</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

En el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera, se redacta el diseño, cálculo y dimensionamiento de las instalaciones de una industria de aderezo de aceituna y ubicada en el municipio de Guaro, pertenecientes a la Cooperativa de olivareros El Molino de Guaro. En la planta se llevan a cabo las operaciones básicas para la transformación del fruto, perteneciente a la variedad Aloreña, en aceituna aderezada.

Por orden cronológico, las operaciones son las siguientes: recepción del fruto recolectado por los socios de la Cooperativa, limpieza, lavado y pesaje de aceituna, preclasificado para la eliminación de frutos de pequeño calibre, partido de la aceituna, colocación en salmuera, fermentación de aceitunas enteras en depósitos enterrados o conservación de aceitunas en cámara frigorífica, y en último lugar la aceituna aderezada es clasificada por tamaños, tras realiza el escogido, operación en la que se desecha la aceituna que está en malas condiciones.

Finalizado el proceso de aderezo, la aceituna es enviada a la Cooperativa de segundo grado en la cual se realizará el envasado para su posterior comercialización.

Para realizar las citadas operaciones, se proyectan las siguientes instalaciones:

- Patio de recepción: es el lugar de llegada de los vehículos que transportan el fruto recolectado. En él se proyecta una tolva de rejilla de grandes dimensiones, donde caerá la aceituna hasta ser transportada a la zona de limpieza.
- Patio de limpieza, lavado y pesaje: en él se realizan las tres operaciones citadas, de forma que la aceituna quede acondicionada para ser aderezada.
- Nave de partido de aceituna: en la nave se llevarán a cabo las operaciones de transformación: partido de aceitunas, puesta en salmuera, conservación en cámara frigorífica, escogido y clasificado por tamaños.
- Sótano de fermentación visitable: esta instalación consiste en un sótano visitable en caso de que se requiera algún tipo de reparación en su interior. En el sótano se ubican los depósitos en los que se realiza la fermentación de la aceituna, y la solera del sótano se encuentra excavada respecto a la cota de la parcela.

En el proyecto se detalla el dimensionamiento y cálculo de las estructuras, así como de las instalaciones de electricidad, fontanería y saneamiento. Se realiza un Estudio Medioambiental, de Seguridad y Salud y de Protección Contra Incendios, así como una Evaluación Económica de la viabilidad de la ejecución del proyecto.

Finalmente, se adjunta el Pliego de Condiciones, Presupuesto y Mediciones y Planos detallados de las infraestructuras de la planta industrial.

Palabras clave: industria, aderezo, aceituna, variedad Aloreña.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Valenzuela Escudero, Alegría Soledad</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de elaboración de cuajada de leche de cabra congelada en el término municipal de Cabra (Córdoba)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas; Dr. Fco. Montes Tubío</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se realiza el diseño de una Planta de Elaboración de Cuajada de leche de cabra Congelada ubicada en el Polígono Industrial “Mantón de Manila” del Término Municipal de Cabra (Córdoba).

Se proyecta la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de dicha planta, cuya capacidad diaria es de 10.000 litros de leche.

La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos). Asimismo, se realiza un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del Proyecto.

Palabras clave: Cuajada Industrial, Postres lácteos, Calidad, Congelación.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Albert Meléndez, Elisabeth</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de un vivero de producción de plantas ornamentales y flor cortada en Vélez-Málaga.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. E. Castillo García; Dr. F. Pérez García</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

La producción de planta ornamental y flor cortada ha presentado en los últimos años una demanda creciente por parte de los mercados. Nuestro país, es actualmente una zona de gran potencial para la obtención de este tipo de plantas y sobre todo Andalucía, donde se da condiciones edáficas y climáticas óptimas para la obtención de dichas plantas con costes bajos.

Por ello se pretende en este proyecto la ejecución de un vivero de producción de plantas ornamentales y flor cortada en el Término municipal de Vélez-Málaga. Los motivos de esta elección son varios:

- Las condiciones climáticas de la zona donde se va a instalar el vivero son adecuadas para los cultivos elegidos, y además, las temperaturas medias de los meses más fríos no son muy bajas, lo que constituye una característica favorable económicamente para la instalación y mantenimiento de los invernaderos.
- La situación geográfica de la finca y su facilidad de comunicaciones, favorece la distribución de las plantas producidas en el vivero.
- Las especies elegidas son; como planta ornamental en maceta, *Euphorbia pulcherrima* (Poinsettia) y *Pelargonium*, y como flor cortada, el *Chrysanthemum* (Crisantemo) y la *Gerbera jamesonii* (Gerbera). Estas especies han sido elegidas por que presentan facilidad de venta y alcanzan buenos precios.

El objetivo que se pretende conseguir con la elaboración del presente proyecto es la construcción de un vivero con el que obtener plantas ornamentales y flor cortada de alta calidad para satisfacer la demanda creciente en el mercado.

En este proyecto se realizará un estudio del cultivo de las distintas plantas ornamentales y flor cortada, el diseño de la obra civil, instalaciones e infraestructuras, las bases para la redacción del informe medioambiental, la presupuestación de las instalaciones y la evaluación económica y financiera de los resultados que se obtendrán tras la puesta en funcionamiento de las mismas.

Palabras clave: planta ornamental, flor cortada, invernadero, vivero de producción.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cornejo Hermosín; Luís</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Dinámica de la Simazina formulada en arcillas modificadas en suelos para céspedes deportivos</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. Luís López Bellido</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Alta calidad y óptimas propiedades estéticas son los principales parámetros exigidos en la industria del césped deportivo, especialmente en una de las más crecientes en España actualmente: el Golf. Productos químicos de diversa índole y con múltiples objetivos son usados de manera intensiva en los campos de golf españoles para mantener esos niveles óptimos de calidad en un cultivo tan exigente y técnico como es el césped. Estos céspedes sembrados para fines deportivos requieren ciertas propiedades físico-químicas del suelo para poder configurar una excelente cubierta con características técnicas óptimas para el desarrollo del juego. Estas propiedades del suelo son entre otras, texturas ligeras, alta conductividad hidráulica, alta tasa de infiltración, etc. La alta permeabilidad de estos suelos junto con las necesidades de riego continuas para satisfacer las altas tasas de evapotranspiración hacen de estas superficies, áreas de elevado riesgo potencial de contaminación de aguas subterráneas debido al rápido movimiento vertical de los productos aplicados a través del perfil de suelo. Una aproximación para reducir el riesgo de contaminación de acuíferos por productos altamente móviles en áreas de tan alto riesgo, es potenciar el proceso de absorción en el suelo aplicando estos pesticidas como complejos arcilla-pesticida, lo que reduce la cantidad de producto inmediatamente disponible para pérdidas no deseadas. En este trabajo, numerosas arcillas cuyos cationes interlaminares originales fueron intercambiados con diferentes cationes orgánicos e inorgánicos, fueron usadas como soportes donde el herbicida simazina (2-cloro-4, 6-bis(etilamina)-1,3,5-triazina) fue adsorbido. Se investigó la capacidad de tres arcillas seleccionadas para retardar la liberación del herbicida simazina en agua y reducir el proceso de lixiviación de simazina en columnas de suelo y en suelo con una cubierta de Bermuda Princess 77 establecida.

En las arcillas seleccionadas, la montmorillonita de Wyoming se saturó con  $Fe^{3+}$  y la montmorillonita de Arizona se saturó por una parte con octadeciltrimetilamonio y con hexadeciltrimetilamonio. Una vez saturadas, se prepararon tres formulaciones distintas de cada una de ellas (mezcla física, complejo débil y complejo fuerte).

Cada complejo arcilla-herbicida manifestó una lenta liberación de simazina y retrasó su movimiento vertical a través del perfil de suelo en columnas y en campo en comparación con el producto comercial libre, probando que el uso de complejos arcilla-herbicida preparados con arcillas modificadas puede ser útil para reducir la rápida lixiviación de herbicidas altamente móviles como la simazina, en áreas de elevado riesgo de contaminación por lixiviación como los campos de golf.

Palabras clave: Golf, Herbicida, Simazina, Lenta liberación, Organoarcilla, Contaminación, Lixiviación, Césped.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Domínguez Morales, Pedro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Influencia de la desinfección del suelo en el crecimiento y producción de fresa (<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.) en Huelva: alternativas químicas al bromuro de metilo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. E. Castillo García; D. J. J. Medina Mínguez</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### Resumen:

La producción de fresa de España se concentra actualmente en la provincia de Huelva, con una superficie de cultivo aproximada de 6500 ha. Durante los años 90 el bromuro de metilo (BM) era el principal desinfectante de suelo dedicado al cultivo de la fresa. El carácter de biocida total hizo que los rendimientos, que se alcanzan con las nuevas variedades, dependieran en gran medida del BM. En 1991 se descubre el poder destructor de ozono del BM, por esta razón en la IV Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal, celebrada en Copenhague en 1992, se incluye al BM en la lista de sustancias destructoras de la Capa de Ozono. Tras multitud de reuniones, la Unión Europea adopta un calendario de eliminación progresivo que desembocó en la prohibición del uso del BM para el 1 de enero del presente año 2005. Pasado el 1 de enero de 2005 existía la posibilidad de solicitar a las Naciones Unidas los llamados "Usos Críticos", es decir, aquellos usos en los que es imposible, por razones técnicas, económicas o de disponibilidad, reducir a cero el consumo del BM. Así para la campaña que comienza (05/06), la producción de fresa en Huelva ha dispuesto de 330 t en concepto de uso crítico. Ante tal situación surgió la necesidad imperiosa de buscar alternativas al BM. A nivel mundial se han realizado numerosos trabajos dedicados a la evaluación de alternativas. A nivel nacional se comienza a investigar desde 1997 a través del proyecto nacional INIA SC 97-130.

El presente trabajo se encuadra dentro del proyecto nacional INIA OT03-006-C7, que se inició en 2003 y en el que se ensayan nuevas alternativas químicas al BM. El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera (TPFC) tiene por objetivo la evaluación de alternativas químicas al BM y se ha desarrollado en 2 fincas de la zona oriental de la provincia de Huelva, Occifresa (Moguer) y Cumbres Malvinas (Palos de la Frontera).

El ensayo tiene un periodo de 2 campañas (03/04 y 04/05), usándose la variedad 'Camarosa'. Se aplicaron 10 tratamientos de suelo, siguiendo un diseño estadístico de bloques al azar con 3 repeticiones y 3 lomos de 24m de longitud por cada parcela elemental. Los ensayos se realizaron de igual forma y en paralelo en ambas fincas, cada tratamiento se aplicó en la misma parcela elemental en las 2 campañas.

A la vista de los resultados se puede decir que existen alternativas químicas (algunas ya registradas en España y otras no) que hacen que se pueda prescindir del BM como desinfectante de suelos dedicados al cultivo de la fresa en Huelva, sin que existan pérdidas de producción. Teniendo en cuenta que en todos los tratamientos se ha usado plástico virtualmente impermeable (VIF) y que el uso de este tipo de plástico en Huelva es casi nulo en la actualidad.

Palabras clave: fresa, desinfección de suelo, bromuro de metilo, alternativas químicas.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Linares Cabrera, María José</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Biología de especies del género <i>Catocala</i>, defoliadoras de la encina en el Sur de España.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Vargas Osuna</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### Resumen:

Las especies forestales del género *Quercus* se ven afectadas por orugas defoliadoras pertenecientes a un amplio grupo de lepidópteros que tienen la particularidad de hacer coincidir su fase larvaria con los brotes primaverales de los cuales se alimentan. En trabajos realizados en el Sur de España, para conocer la incidencia relativa de los insectos defoliadores, se ha encontrado que la Familia *Noctuidae* es la mejor representada e incluye a la mayoría de las especies más abundantes, entre ellas las del género *Catocala*.

Para desarrollar medidas de control de estas especies se han de realizar ensayos en laboratorio con objeto de evaluar los agentes de control, preferentemente biológicos, con más aptitudes para su uso en campo. Estos estudios requieren previamente el establecimiento y puesta a punto de un sistema de cría que permita disponer del material biológico en condiciones óptimas de sanidad y vigor, así como estudiar aspectos de su biología de reproducción. Los hongos entomopatógenos del género *Beauveria* son agentes de control biológico de gran potencial para uso en la lucha contra plagas, en particular contra especies que pasen parte de su ciclo vital en el suelo, tal como ocurre con la mayoría de los defoliadores de *Quercus*, los cuales utilizan el suelo como refugio durante la pupación.

El presente trabajo tiene por objeto: 1) Estudiar el desarrollo de las poblaciones larvarias del género *Catocala* en encinar y la importancia relativa de las especies, así como conocer sus enemigos naturales; 2) Determinar características biológicas en condiciones de insectario, para establecer un sistema adecuado de cría; y 3) Evaluar la susceptibilidad de *Catocala* al hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, aislado en la zona de estudio.

En las prospecciones de campo realizadas en dos fincas del norte de la provincia de Córdoba durante 2005, el género *Catocala* fue el mejor representado, siendo la especie *C. nymphagoga* la más abundante. Las larvas de este género se mantienen en condiciones de insectario ( $T = 26 \pm 2^\circ \text{C}$ ;  $\text{HR} = 60 \pm 5\%$  y fotoperiodo de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad) y se alimentan con dieta natural a base de brotes de encina, realizándose un seguimiento diario de la evolución de cada individuo. La mortalidad debida a parasitismo fue alrededor del 5% de las larvas recogidas y se reconocieron especies de parasitoides de las Familias *Braconidae* e *Ichneumonidae*. En las condiciones de insectario, los adultos de *C. nymphagoga* fueron capaces de copular, si bien con un bajo potencial reproductivo. Los ensayos de susceptibilidad de *C. nymphagoga* a *B. bassiana* se realizaron mediante aplicación tópica en larvas y pupas de dos aislados del hongo procedentes de los perforadores de la bellota *Cydia fagiglandana* y *Curculio elephas*. Las larvas tratadas con los dos aislados de *B. bassiana* dieron mejores resultados con el aislado procedente de *C. fagiglandana*, mientras que en el tratamiento de pupas los mayores porcentajes de mortalidad se consiguieron con el aislado de *C. elephas*.

Palabras clave: Noctuidae, cría, reproducción, *Catocala*, *Beauveria*.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Macías Bonaño, José Carlos</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Ensayo de variedades de día corto de fresón en cultivo sin suelo. Campaña 2004-2005.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. L. López Bellido: D. J. López Medina</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El cultivo del fresón en la provincia de Huelva, con una superficie aproximada de 6.500 ha en la actualidad, es uno de los pilares fundamentales de la economía onubense, siendo de suma importancia todo lo que intervenga en su mejora y desarrollo. En este cultivo, desde sus comienzos, se han empleado técnicas de cultivo encaminadas a conseguir un incremento continuado de la producción, y se han dejado de lado aspectos tan importantes como la calidad del producto obtenido y el respeto al medio ambiente. El caso más claro de estas técnicas es el uso del bromuro de metilo como desinfectante del suelo, cuyo carácter biocida total, hizo que los rendimientos aumentaran de manera considerable; sin embargo posteriormente se ha descubierto su acción destructora de la capa de ozono. A fecha de hoy, el uso del bromuro de metilo está prohibido y sólo se permite su uso bajo solicitud a las Naciones Unidas para "Uso Crítico" en cultivos como el fresón, en que es imposible eliminar su uso de forma inmediata. Así, el cultivo sin suelo en fresón, se presenta como una alternativa a la desinfección de suelos con bromuro de metilo con un amplio campo de investigación. En Huelva actualmente la superficie destinada a cultivo sin suelo de fresón oscila entre 100 y 120 Has de las cuales un alto porcentaje están destinadas a la investigación por parte de los agricultores.

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera (TPFC) tiene por objetivo la evaluación del comportamiento agronómico de variedades de día corto de fresón en cultivo sin suelo y se ha desarrollado en el invernadero de la Escuela Politécnica Superior de La Rábida de la Universidad de Huelva, que se sitúa en el término municipal de Palos de La Frontera (Huelva). Las variedades utilizadas han sido : "Camarosa", "Ventana" y "Medina", que son tres de las variedades con mayor superficie de cultivo en Huelva. Se utilizaron 6 sistemas de cultivo, los cuales se inocularon con dos enfermedades, siguiendo un diseño estadístico de bloques al azar con 2 repeticiones. Cada línea de cultivo equivale a una parcela experimental. A la vista de los resultados se puede decir que el cultivo sin suelo de fresón se presenta como una alternativa posible al cultivo convencional en suelo, casi dependiente del uso del bromuro de metilo. La variedad que mejor se ha comportado a lo largo de toda la campaña, en cuanto a producción y a calidad se refiere, ha sido Ventana. Las enfermedades inoculadas no han tenido incidencia sobre el rendimiento de las variedades en ninguno de los sistemas de cultivo

Palabras clave: fresón, bromuro de metilo, cultivo sin suelo

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Moral García, Carlos Javier</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Ensayos demostrativos en campo sobre el empleo de quelato de hierro en la corrección de clorosis férrica del olivar en Andalucía.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Torrent Castellet</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El objetivo de este trabajo era realizar un estudio comparativo entre los olivos no tratados (control) y los olivos tratados con el quelato de hierro Greental® como corrector de la clorosis férrica. Para ello, en el año 2003, se seleccionaron nueve fincas en Andalucía, en las que se llevaron a cabo diez ensayos con filas de árboles tratados y control. En las fincas, todas ellas de regadío salvo una, había olivos afectados, en mayor o menor medida, por la clorosis férrica y que, además, no habían recibido tratamiento alguno de hierro. Ese mismo año, en las filas de árboles a tratar, se aplicó al suelo de cada olivo una determinada dosis de quelato de hierro Greental®. A lo largo del tiempo, se realizaron medidas SPAD para estudiar la evolución del contenido de clorofila en hoja. Asimismo, se midió el volumen de copa, la longitud de los brotes del año, la producción de aceituna y el peso de una muestra de 100 aceitunas de cada olivo. Se realizaron análisis de los suelos de las fincas para estimar su relación con el grado de clorosis férrica observado.

Finalmente se hizo un estudio económico del tratamiento para comprobar la rentabilidad del mismo. En general, los valores SPAD de los olivos fertilizados fueron superiores a los de los olivos control a lo largo de todo el período de estudio. El volumen de copa, producción por volumen de copa y peso de 100 aceitunas para las filas de árboles tratados y control de todas las fincas no mostraron diferencias significativas. Sin embargo, para la producción por olivo y la longitud de los brotes, sí se encontraron diferencias importantes. Respecto a las propiedades de los suelos, se estudió la relación entre el incremento medio porcentual de SPAD ( $\Delta$ SPAD%) debido a la aplicación del quelato y las formas de hierro (Feo y Feca) y caliza activa (ECCA) presentes en los suelos de las fincas. No se observó ninguna correlación, salvo la existente entre  $\Delta$ SPAD% y ECCA.

También se estudió la relación entre  $\Delta$ SPAD% y otros índices, como Feo x ECCA-1 o Feo x ECCA-1/2, aunque tampoco se encontró ninguna correlación. De la misma manera, se examinó la relación entre el incremento medio porcentual de producción ( $\Delta$ P%) debido a la aplicación de Greental® y las propiedades de los suelos anteriormente citadas, aunque tampoco se encontró correlación alguna.

Mediante el estudio económico, se cuantificó la rentabilidad del tratamiento para 7 fincas. En 4 de ellas la aplicación del quelato de hierro Greental® produjo un incremento del beneficio económico.

Palabras clave: Quelato de hierro, clorosis férrica, olivo.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pan Sande, Ismael</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño de un sitio Web sobre las malas hierbas de Córdoba</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. J. Pujadas Salvá, Dr. J. L. González Andújar</i>       |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>                |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La importancia de las malas hierbas radica en el daño que éstas causan en los cultivos en cuanto a que reducen los rendimientos, dificultan la recolección, disminuyen el valor de los productos e incrementan los costes de producción.

Por motivo de los inconvenientes que puede causar las malas hierbas al agricultor es de vital importancia que se pretenda facilitar la identificación de las malas hierbas que afecten a los cultivos.

Debido a este interés se ha diseñado un sitio Web sobre las malas hierbas más comunes de Córdoba y se han elaborado los contenidos para las páginas que lo componen, de forma que resulte más fácil obtener la información necesaria, para conseguir una mayor eficacia en la lucha y control de las malas hierbas invasoras de los cultivos.

El material empleado procede de la revisión bibliográfica de floras generales y específicas de malas hierbas, páginas Web existentes relacionadas con este tema, así como la tesis realizada por Dr. Antonio J. Pujadas Salvá "Flora arvense y ruderal de la provincia de Córdoba". Seleccionando las principales malas hierbas que se encuentran en Córdoba.

Las familias y especies seleccionadas se presentan en forma de fichas y se estructuran en los apartados de caracterización (tallos, hojas, inflorescencias, flores o espiguillas, frutos, número cromosómico) biotipo, floración, hábitat, cultivos afectados, distribución, otros nombres, sinónimos y referencias. Para ilustrar estas fichas, se han utilizado aproximadamente unas 300 fotografías digitales con las características más significativas para que ayuden a su identificación. Se ha utilizado el programa informático Dreamweaver para la elaboración del sitio Web, se ha optado por un diseño de página dinámica. Su estructura pretende ser coherente y funcional.

El resultado final son 122 páginas Web, que corresponden a las fichas de familias y especies de malas hierbas incluidas. Además contienen información complementaria necesaria para la aclaración de determinados conceptos, como: definición de mala hierba, biotipos, control, uso de las fichas además de contener un glosario, bibliografía, y enlaces.

Palabras clave: sitio Web, malas hierbas, catálogo, flora, producción vegetal, Córdoba.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | Ruiz García, Álvaro   |
| <b>Título:</b>       | Control microbiano de la mosca mediterránea de la fruta <i>Ceratitis capitata</i> (Wied) mediante hongos entomopatógenos. |
| <b>Director/es:</b>  | Dr. C. Santiago Álvarez; Dr. E. Quesada Moraga  |
| <b>Departamento:</b> | Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales  |
| <b>Titulación:</b>   | Ingeniero Agrónomo  |

### Resumen:

En este trabajo se han evaluado la patogeneicidad de 10 aislados de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill. y de 5 aislados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok frente a adultos y pupas de la “mosca mediterránea de la fruta”, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (*Diptera: Tephritidae*).

En un primer ensayo de patogeneicidad, a los adultos se les aplicaron suspensiones fúngicas en la zona ventral del abdomen y todos los aislados fueron patogénicos, con mortalidades que oscilaron entre el 30.0 y el 100.0% y tiempos medios de supervivencia de unos 6.5 a 8.6 días. Sin embargo, no todos los aislados presentaron patogeneicidad frente a pupas, tratadas con las suspensiones fúngicas por inmersión, solo se alcanzaron mortalidades superiores al 50.0% con los aislados de Bb-1333 y EABb 01/103-Su *B. bassiana* y el EAMa 01/58-Su de *M. anisopliae*. El segundo ensayo consistió en el cálculo de las concentraciones letales medias (CL50) de 5 aislados, seleccionados por su mayor actividad mostrada tanto frente a adultos como a pupas. Los adultos fueron inoculados por pulverización con cuatro dosis en progresión geométrica de razón 10, desde  $1.0 \times 10^5$  a  $1.0 \times 10^8$  conidias/ml. Las CL50 de los cuatro aislados más virulentos oscilaron entre  $4.9 \times 10^5$  (EAMa 01/58-Su) a  $2.0 \times 10^6$  conidias/ml con unos tiempos letales medios (TL50) que oscilaron entre 4.6 a 5.3 días. Posteriormente se estudiaron los efectos subletales en la reproducción de adultos recién emergidos de *C. capitata* causado por el mejor aislado de *B. bassiana* y por el mejor aislado de *M. anisopliae*, para ello los adultos fueron inoculados por pulverización con las CL50 de los dos aislados. El tratamiento con *B. bassiana* redujo la fecundidad y la fertilidad en los días 6, 8 y 10 después de la inoculación, las reducciones en fecundidad oscilaron entre el 20.0 al 71.2% y en la fertilidad entre el 33.6 al 60.0%. Estas reducciones sucedieron en las combinaciones de apareamiento de hembras tratadas con independencia del estado del macho. *M. anisopliae* fue más eficaz en la reducción de fecundidad y fertilidad en el día 6 después de la inoculación, con unas reducciones que oscilaron entre el 58.4 al 72.1% y del 28.6 al 45.9%, respectivamente. Además, ambas especies fúngicas alargaron significativamente en un día el tiempo de pre-oviposición. Se realizó un último estudio sobre la influencia de la humedad del suelo en la virulencia de los 5 aislados seleccionados frente a larvas de tercer estadio de *C. capitata*. Las larvas fueron tratadas en un suelo estelirizado a 25°C y bajo tres regimenes de humedad (-0.1, -0.01 y -0.0055 MPa). En -0.01 MPa, todos los aislados presentaron una baja patogeneicidad, mientras que las diferencias significativas en la mortalidad de pupas entre aislados ocurrieron en -0.1 y -0.0055 MPa. La mayor mortalidad en pupas fue causada por los aislados EAMa 01/58-Su (70.0%) y Bb-1333 (63.0%) en el suelo más seco (-0.1MPa).

Palabras clave: *Ceratitis capitata*, mosca de la fruta, tefritido, hongo entomopatógeno, *Beauveria*, *Metarhizium*, pupa, virulencia, reproducción, fecundidad, fertilidad, efecto subletales, control biológico.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Sánchez Almendral, Sergio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de diferentes ensayos herbáceos en el este de Escocia. Realizado en la Universidad de Aberdeen (Reino Unido)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. Fuentes García</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El Trabajo fin de carrera, que se realizó en el Departamento de Agricultura de la Universidad de Aberdeen, se debe a los intereses de esta universidad, así como el SAC (Center of Agriculture of Scotland) de la región de Abedeenshire, de realizar un seguimiento de distintas variedades de gramíneas dentro de la lista nacional de especies que deben ser ensayadas bajo el protocolo de NIAB (Instituto Nacional de Agricultura y Botánica). Estos ensayos son realizados con el fin de conocer las distintas aptitudes productivas de dichas variedades. El objetivo del proyecto fue realizar el ensayo de 6 variedades de *Lolium perenne* (ray-grass inglés), 5 de *Lolium multiflorum* (ray-grass italiano), 5 de *Lolium hybridum* (ray-grass híbrido) y 4 de *Phleum pratensis* (fleo), siguiendo el protocolo de NIAB, para conocer las características productivas de estas variedades: producción de materia seca, evolución de la digestibilidad y de la cobertura foliar. Se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar con dos repeticiones. La superficie de las parcelas elementales fue de 10m<sup>2</sup>. La siembra se realizó a mediados de mayo con una sembradora de microparcels en líneas. Las dosis de siembra fueron 22 y 33 kg/ha para la semillas diploides y 33 y 50 kg/ha para las tetraploides de las cuatro especies. Las dosis de fertilizante nitrogenado fueron próximas a 400 kg/ha, dependiendo de la especie, año de ensayo y número de cortes. En el año de este trabajo se realizaron 8 cortes bajo simulación de pastoreo en las cuatro especies. En todos los ensayos y en cada momento de corte se determinó y se analizó estadísticamente la cobertura del suelo, la producción de materia seca y la digestibilidad.

El porcentaje de materia seca se obtuvo mediante secado en estufa de aire forzado (a 110°C) de una muestra de la cosecha de cada parcela elemental. Los resultados de los ensayos demuestran que la producción de materia seca está íntimamente relacionada con el ciclo anual de la planta, con la altura del corte que queda en campo y con el índice de área foliar. A medida que avanza el estado de madurez se produce un incremento del porcentaje de materia seca y una disminución de la digestibilidad, debido al aumento de la proporción de paredes celulares. Cuando a las plantas se les permite un crecimiento sin interrupción y acumulan la materia seca hasta el final de su ciclo vital, pronto las hojas llegan a su óptimo de interceptación lumínica lo que implica una amplia cobertura de la superficie y dará lugar a su máximo de cosecha.

Palabras clave: materia seca, digestibilidad, cobertura del suelo, crecimiento, cortes superpuestos, pastizal, variedades.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Sánchez Torres, Juan de Dios</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Factores que afectan al potencial reproductor del parasitoide <i>Hyposoter didymator</i> (Hym., Ichneumonidae) para su cría y suelta en programas de control.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Vargas Osuna</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

*Hyposoter didymator* (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae) es un parasitoide de larvas de diferentes lepidópteros, entre las que se encuentran plagas principales de cultivos como algodón, maíz, alfalfa y hortalizas. En el Sur de España esta especie presenta altos niveles de parasitación en poblaciones de los noctuidos *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera littoralis* y *S. exigua*.

Los objetivos del presente trabajo han sido determinar, en condiciones controladas, el potencial reproductor de *H. didymator* en larvas de *S. littoralis* y la influencia de los siguientes factores: 1) Proporciones sexuales de adultos; 2) Periodo de copulación; 3) Densidad de las larvas hospedadoras; y 4) Presencia del macho durante el periodo de parasitación.

Bajo las condiciones de cría y suministrando durante 24 horas lotes sucesivos de 15 larvas de segundo estadio de *S. littoralis* a hembras de *H. didymator* previamente copuladas, las hembras tienen una longevidad comprendida entre 10 y 14 días, presentando porcentajes de parasitación efectiva relativamente bajos. Los valores más altos se alcanzan después del primer lote, reduciéndose considerablemente a partir del cuarto. El tiempo de desarrollo larvario del parasitoide está comprendido entre 10 y 12 días y el periodo de pupación entre 7 y 8 días, tanto en machos como en hembras. La mortalidad de las pupas se sitúa en torno al 25-30%. La descendencia del parasitoide presenta proporciones sexuales muy desfavorables a las hembras. El periodo durante el que se mantiene la hembra del parasitoide junto a los machos para copular altera la proporción sexual de la descendencia, siendo 36 horas el tiempo más favorable. El número de machos que se mantienen con la hembra, las densidades larvarias o la presencia de los machos durante el periodo de oviposición no influyen en el rendimiento reproductivo de la especie.

Palabras clave: *Hyposoter didymator*, desarrollo, reproducción, *S. littoralis*, cría, parasitoides.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Calero Mármol, Rafael</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto y sostenibilidad de la agricultura de regadío frente al secano en la zona del Genil-Cabra.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Berbel Vecino</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El agua ha supuesto históricamente un papel fundamental en el desarrollo de las sociedades, dado que es necesario para la vida y el factor limitante por excelencia en la agricultura. Ésta a su vez ha sido la actividad económica impulsora del resto de sectores económicos. Sin embargo, factores como la creciente escasez de agua, los negativos efectos ambientales de actividades de riego irresponsables, la mayor productividad del agua en el sector industrial, el abastecimiento urbano, y los nuevos usos del agua (paisajístico y ambiental), ponen en entredicho la utilización del agua para el regadío. Mediante la elección de un conjunto de indicadores, se analizan los efectos de la agricultura de regadío frente al secano en la última década en la zona Genil-Cabra, desde un punto de vista social, ambiental y económico, y trataremos de evaluar su sostenibilidad hacia la campaña 2014/2015. Para ello, se realiza un revisión de las principales propuestas en cuanto a indicadores de sostenibilidad se refiere por parte de organismos internacionales como OCDE, IPTRID e IRENA. En cuanto a la estimación del plan de cultivos en la campaña 2014/15, se realiza mediante la aplicación de la programación por metas ponderadas para explicar el comportamiento de los agricultores de secano y regadío de la zona, obteniendo una función de utilidad cuyo valor se optimizó para tal campaña de acuerdo a la nueva legislación PAC de ayudas desacopladas. Como principales resultados en cuanto a sostenibilidad, podemos concluir que a nivel económico y social, el impacto del nuevo sistema de ayudas PAC no modifica la situación actual.

Sin embargo, a nivel medioambiental, se aprecia un posible descenso en el valor paisajístico de la agricultura, como consecuencia de la disminución de la diversidad genética y de la cobertura vegetal de suelo.

Por último, se realizan paralelamente dos análisis: de un lado, la evolución de la población de los municipios de la zona, y por otro, la evolución de la superficie de regadío en los mismos. Con ello, tratamos de conocer realmente el efecto de la agricultura a nivel de fijación de población, más allá de la mano de obra empleada de forma directa en la agricultura.

Palabras clave: sostenibilidad, programación por metas ponderadas, cultivos, secano, regadío, zona regable Genil-Cabra, población.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Camarasaltas Rodríguez, Raúl</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Las exportaciones agroalimentarias españolas: indicadores de apertura, integración, especialización y competitividad.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M. Castillo Quero</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La progresiva liberalización del comercio mundial y la apertura de mercados, tras los acuerdos de la Ronda Uruguay del GATT, han provocado que el sector agroalimentario español haya emprendido un importante proceso de transformación y modernización, proceso que todavía continúa y que está permitiendo al sector alcanzar importantes cotas de competitividad que se están viendo confirmadas por el aumento de las exportaciones. Así, las exportaciones del sector agroalimentario han aumentado un 40% en valor en los últimos siete años. Destaca la elevada concentración de nuestras ventas en los mercados foráneos, puesto que nada menos que el 80% de las mismas en valor se destinan a países miembros de la Unión Europea. Ello constata la debilidad de otros mercados cercanos (principalmente África), y la escasa organización comercial y de transporte para llegar a países de América y del Pacífico.

A través de este trabajo pretendemos analizar la evolución de la competitividad del comercio exterior agroalimentario español. Para ello, haremos uso de algunos indicadores convencionales tales como la tasa de cobertura, la tasa de apertura y el índice de la ventaja comparativa revelada.

Los indicadores se van a calcular en primer lugar, a nivel agregado para todo el comercio agroalimentario y, en segundo lugar, a nivel desagregado por productos.

Para una descripción más detallada se incluirán gráficas en las que se podrá apreciar, de forma más intuitiva, la evolución de los indicadores a lo largo del tiempo.

Palabras clave: comercio agrario, apertura, integración, competitividad.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>García López, Javier</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Valoración del precio de la tierra en la campiña cordobesa mediante el método econométrico.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. A. Cañas Madueño; D. M. Arriaza Balmón</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo fin de carrera se establece un modelo econométrico del valor por hectárea actualizado de la tierra, en fincas de labor en la campiña cordobesa.

Para la elaboración de la base de datos realizamos 124 encuestas a corredores, propietarios de la zona e Ingenieros Agrónomos tasadores. Del total de fincas muestreadas y clasificadas en cinco grupos, elegimos dos de ellos, el grupo de cultivos herbáceos de secano, que está formado por 20 explotaciones, y el grupo de cultivos de regadío, integrado por 32 fincas. Por tanto la base de datos final estará formada por 52 fincas.

En la actualización del valor de las fincas utilizamos un índice como el IPC, previa comparación con otros métodos. En nuestro trabajo utilizamos el análisis de regresión para determinar qué variables, y en qué proporción, estas variables definen el valor por hectárea de las fincas de nuestra base de datos.

En el modelo econométrico propuesto la variable que más aporta al valor de mercado por hectárea es la característica de suelo urbanizable, presentando el resto de variables (rendimiento y tanto por ciento de la finca en sistema de riego) un peso inferior.

Palabras clave: Valoración agraria Modelos Econométricos

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Mesa Jurado, María Azahara</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de la organización y estudio económico-financiero de la cooperativa Olike de Pozoblanco (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Domingo Sanz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El presente trabajo nace a petición de la Cooperativa Olivarera “Los Pedroches” (Olike), ésta demandaba conocer la situación de la empresa, así como la fiabilidad de determinadas quejas llegadas a oídos del Consejo Rector por parte de ciertos grupos de socios. Por otra parte, se nos presentaba una oportunidad dentro de una de las líneas de trabajo del Departamento, Cooperativismo Agrario, de conocer más a fondo unas empresas que normalmente suelen ser bastantes oscurantistas en la cesión de sus datos.

El trabajo llevado a cabo en este estudio consiste en:

- Análisis de la situación económico-financiera de la empresa (calculando por primera vez en este trabajo el “Ratio Rentabilidad para socios”, del que hemos obtenido una valiosa información”.
- Comparación con otras cooperativas olivareras de la zona.
- Esclarecimiento de la situación real de las aportaciones a capital social y política a seguir en el futuro respecto a la posibilidad o no de actualizar dichas aportaciones.
- Determinar la estructura de costes de la cooperativa.
- Conocer el sentido de las respuestas a las quejas de determinados socios.

Para ello se han llevado a cabo encuestas a socios de la cooperativa, personal administrativo que trabaja en ella, recopilación de los datos necesarios para el cálculo de ratios y otros análisis necesarios, actualización de las aportaciones a capital social...etc. Entre las conclusiones más importantes a las que hemos llegado, podemos destacar que, como ocurre en la mayoría de las cooperativas agrarias de transformación andaluzas, las principales reclamaciones efectuadas por los socios están orientadas a la exigencia de una liquidación mayor por su aceituna, un anticipo en el cobro de ésta y una rebaja en el personal contratado por la cooperativa, que desde su punto de vista es excesivo.

Mediante este estudio les demostramos que su pertenencia a la cooperativa les resulta rentable, no sólo por la entrega de su aceituna, sino también por las ventajas que éstos obtienen de los servicios ofrecidos por Olike. También, mostramos como el personal empleado en la cooperativa cumple con su horario eficientemente, sobrepasándolo en épocas de campaña. En cuanto a la actualización de las aportaciones sociales, nuestra recomendación ha sido la de continuar con la política seguida por la cooperativa en la actualidad de no actualizar, explicando más extensamente en el trabajo las razones en las que nos hemos basado.

Para finalizar, concluir con que los socios de esta cooperativa, no perciben y, por tanto, no valoran los servicios que ésta les ofrece y el trabajo y esfuerzo que realiza para ellos (para lo que hemos comparado a la cooperativa con el ama de casa cuyos esfuerzos generalmente no son valorados), demostrando una clara ausencia de espíritu cooperativo.

Palabras clave: ratio rentabilidad, estudio económico financiero cooperativo



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ramírez Zamorano, José</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estrategias de marketing agroalimentario de la cooperativa "Virgen del Castillo" de Carcabuey (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. T. de Haro Giménez; Dra. A. C. Gómez Muñoz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Las especiales características de los productos agroalimentarios, y del sector agrario en general, suponen una clara limitación para las empresas implicadas a la hora de aplicar técnicas de marketing sobre los productos que comercializan.

Por otro lado, la sensibilidad causada en la demanda de los mismos por algunos temas de actualidad, como la seguridad alimentaria, junto a los continuos cambios en los gustos y necesidades de los consumidores dotan a este mercado de un especial dinamismo. En este contexto, las empresas deben de adecuar continuamente su producto a las exigencias que dicta el mercado para seguir siendo competitivas, y en ello juega un papel decisivo la aplicación de técnicas de mercadotecnia. Para evitar en lo máximo posible la toma de decisiones precipitadas y/o erráticas al respecto y que resuelvan contingencias coyunturales exclusivamente, pero que no aseguren el éxito de una estrategia comercial, es de vital importancia que estas empresas –especialmente las de tipo cooperativo- incorporen la planificación de las estrategias de marketing para sus productos, junto al resto de las tareas que llevan a cabo.

Desde una perspectiva multisectorial -teniendo en cuenta todas las secciones de la Cooperativa Virgen del Castillo (Carcabuey) que comercializan productos agroalimentarios: sección ganadera, de membrillo, de aderezo y almazara- y a través de un enfoque integral, en este estudio se aborda, en una primera fase, el análisis de las estrategias de marketing que lleva a cabo esta entidad en torno a las cuatro macrovariables operativas de marketing (producto, precio, distribución y promoción) sobre cada uno de sus productos: leche de cabra, carne de chivo y de cordero, membrillo, aceituna de mesa y aceite de oliva.

En la segunda parte, y sobre la base de este análisis, se realiza el correspondiente diagnóstico, ofreciendo una visión general y en conjunto de la situación actual de la cooperativa para, a continuación, pasar a esbozar algunas posibles propuestas de actuación que contribuirían a la mejora de la situación competitiva particular de esta empresa cooperativa. El proceso metodológico seguido para realizar este estudio de caso se ha basado en la obtención de información primaria mediante entrevistas personales con los responsables técnicos de cada sección de la cooperativa, así como con su Presidente y con su Director Administrativo, Financiero y de Servicios. Para realizar el diagnóstico de la situación actual nos hemos centrado en las Debilidades y Fortalezas observadas, que a posteriori nos han servido como base para perfilar las posibles líneas de actuación y mejora.

Palabras clave: marketing, cooperativa, industria agroalimentaria.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Herrero Carmona, Antonio Luís</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad y medio ambiente en la explotación cinegética escoboso, S.A.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. de la Cruz Fernández</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

La creciente presión social de carácter medioambiental, plasmada en políticas medioambientales cada vez más restrictivas, junto a la elevada competencia empresarial a la que se encuentra actualmente sometido el sector cinegético, obliga a los gestores de los mismos a buscar nuevas herramientas que les permitan demostrar su responsabilidad medioambiental a la sociedad y su apuesta por la calidad cinegética como estrategia empresarial.

Esta apuesta empresarial la realiza ESCOBOSO S. A. implantando el Sistema Integrado de Calidad y Medio Ambiente bajo la Norma Internacional ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 y aplicando un Sistema de Autocontrol en los productos derivados de la caza como clave de su responsabilidad de la Seguridad Alimentaria.

Para la aplicación de la Norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 será prioritaria la definición y valoración de la calidad cinegética y ambiental del coto, como inicio de la búsqueda de los indicadores de calidad y medio ambiente, que serán la referencia en las políticas de mejora de objetivos y metas. La implantación del Sistema quedara reflejada en la creación de un Manual de Calidad y Medio Ambiente y en un Manual de Procedimientos.

Palabras clave: Gestión, Calidad, Medio Ambiente, Sistema de Autocontrol, Cinegética, Regeneración natural y Gestión de Especies Protegidas.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Abad Cárdenas, Jaime</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Desarrollo e implantación de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una clínica de cirugía plástica y estética.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. de la Cruz Fernández</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### Resumen:

En este trabajo se ha desarrollado un Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas UNE-EN ISO 9001:2000 y UNE-EN ISO 14001:2004, lo que implica que se ha establecido un Sistema Integrado de Gestión económico y eficaz, capaz de controlar todas las actividades que afectan a la calidad y medio ambiente, de los trabajos y servicios prestados, de manera que garantice que el producto final satisfará todas las exigencias establecidas por el cliente de forma continuada.

Las ventajas que tiene adecuar los sistemas de calidad a los modelos de las Normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 son:

- Proporcionar un lenguaje común entre clientes y proveedores a nivel mundial
- Proporcionar mayor cobertura y profundidad a los sistemas de gestión de calidad
- Permite la certificación externa por un organismo acreditado. Esta acreditación sirve como garantía ante los clientes de que se va a cumplir con sus necesidades y expectativas de forma sistemática.

Este trabajo está dividido en tres partes fundamentales: Memoria, Manual de Calidad y Manual de Procedimientos. En la Memoria se explican las estrategias del mercado, la evolución de los Sistemas de Calidad así como las ventajas y tipos que existen, y la descripción de la Clínica Al-zahar. También se habla de las necesidades de este trabajo, estudiando las condiciones del mercado. Así mismo, se tratan los contenidos de una Política de Calidad, y se hace una descripción y análisis de la Normativa sobre los Sistemas de Calidad y Medio Ambiente, junto con las fases para la implantación del Sistema Integrado de Gestión y la certificación del mismo.

Para finalizar esta Introducción, se hace un estudio sobre el sector de la cirugía con sus problemas y evolución. En la segunda parte, Manual de Calidad y MA, se trata el objeto y campo de aplicación con sus referencias normativas, términos y definiciones. Se explica el Sistema Integrado de Gestión con sus requisitos, así como la responsabilidad de la dirección, y se desarrolla la política de calidad de la empresa. Y para terminar se estudia la gestión de los recursos, la realización, la medición, análisis y mejora.

Por último, en el Manual de Procedimientos, se desarrollan los siguientes procedimientos: Emisión, control y Distribución de los documentos; Evaluación de Suministradores; Control de Equipos; Gestión de no-conformidades; Identificación y evaluación de aspectos ambientales; Tratamiento y Gestión de sugerencias y quejas; Auditorías; Control de la calidad del servicio; Control de la Documentación y de los Datos; Acciones correctoras y preventivas; Gestión de las compras y subcontrataciones; Gestión de almacén; Contratación; Formación; Consulta; Pruebas especiales y complementarias; Información al paciente; Atención al paciente; Asepsia.

Palabras clave: calidad, sistemas de gestión, norma ISO 9000, cirugía

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>González-Carrascosa Almenara, Ricardo</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño y desarrollo de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una empresa de ingeniería cartográfica según las Normas ISO 9000 e ISO 14000.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. de la Cruz Fernández; D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> J. Aguilera Ureña</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera (TPFC), es un ejemplo de diseño y desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente basado en los requisitos de las normas UNE-EN ISO 9001:2000 y UNE-EN ISO 14001:2004, en el sector de la Ingeniería Cartográfica. Este TPFC abarca el proceso de información, planificación, diseño y desarrollo del Sistema Integrado de Gestión interno en la organización. No incluye el proceso de implantación, ni el proceso de certificación por la entidad certificadora. Este TPFC se ha estructurado de la siguiente forma: Una primera parte, donde hacemos una toma de contacto con el área de conocimiento relacionada con el TPFC, que consta de presentación, glosario, introducción, concepto y evolución de la calidad y del medio ambiente, significado y uso de las familias de normas ISO 9000 e ISO 14000, antecedentes de la cartografía, metodología, tendencias actuales de los sistemas integrados de gestión, conclusiones y bibliografía. Y una segunda parte, donde presentamos el Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente Diseñado y desarrollado para la empresa en cuestión, donde hemos elaborado y definido la documentación básica y necesaria que cumpla con los requisitos de las normas de referencia y el cliente, así como con los objetivos de la propia organización.

Así pues, se recogerán en el Anexo, los documentos del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente que se resumen en:

- Manual Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.
- Programa de Gestión Medioambiental.
- Buenas prácticas Medioambientales.
- Manual de Procedimientos.
- Manual de Instrucciones.

La metodología se podría resumir en:

- Estudio de las normas ISO 9000 e ISO 14000, así como de la bibliografía relacionada con el tema. - Diagnóstico previo de la empresa
- Estudio de antecedentes de la empresa en materia de calidad y medio ambiente.
- Estudio del funcionamiento y estructura de la empresa.
- Constitución del comité de gestión.
- Elaboración de la documentación del sistema integrado de gestión.

Palabras clave: Calidad, Medio Ambiente, Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, Familias de normas ISO 9000 e ISO 14000, Cartografía, Manual Integrado de Gestión, Manual de Procedimientos, Manual de Instrucciones, Registros, ISO 19011 de auditorías, Mapa de procesos, Política Integrada, objetivos y metas, etc.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Miñarro Molero, José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de implantación de un sistema de gestión de la calidad en una empresa comercializadora de cereal.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. De la Cruz Fernández</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El entorno cada vez más competitivo en todos los sectores empresariales no ha dejado atrás al del comercio de cereal. Este sector, que tradicionalmente se ha encontrado muy disperso al ser muchos los intermediarios, comienza a hacer frente a los principales problemas ocasionados por esta atomización, que son la dificultad de comercializar lotes de mercancía grandes y homogéneos a la industria transformadora, ofrecer garantías de cumplimiento de los compromisos adquiridos y asegurar la calidad del cereal.

En esta situación, la empresa CEREALSU ESPAÑA, S.A. decide implantar un sistema de gestión de la calidad según la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 para garantizar a sus clientes la máxima eficacia en al gestión de sus pedidos y la trazabilidad de las mercancías adquiridas.

Para conseguirlo, tras conocer la legislación aplicable, se ha seguido la siguiente metodología:

- Reunión previa y constitución del Comité de Calidad en la que se establece la política de calidad de la empresa.
- Conocer la situación de la empresa, previa implantación del Sistema de Gestión de la Calidad. Estudio profundo de los procesos de la empresa, tanto internos como externos.
- Elaboración de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Una vez designado el Comité de Calidad, se sometió a los responsables de los distintos departamentos a un test para determinar su nivel de conocimiento de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

El resultado del test nos desveló el escaso conocimiento general de dicha norma, aunque existía compromiso por parte de la dirección en las cuestiones relacionadas con la calidad. Posteriormente y con la ayuda de los responsables de cada departamento se hizo un estudio profundo de la forma de operar con el que afrontar la correcta elaboración de la documentación necesaria, el Manual de Calidad y el Manual de Procedimientos con sus correspondientes registros para la calidad.

Palabras clave: gestión, calidad, comercialización, cereal.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rodríguez Seco-Herrera, Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Modelo de sistema de gestión de la calidad para industrias agroalimentarias de productos ecológicos.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. de la Cruz Fernández</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Cada día es más difícil encontrar una industria, y sobre todo en el sector alimentario que no esté sometida a algún tipo de certificación o regulación. Esto se produce dentro de la política de hacer un producto más atractivo, informar al consumidor de lo que toma, conseguir una mejor gestión y de añadir valor a un producto. Ésta política se basa en comunicar modos de elaboración, procedencia de los productos, medidas de seguridad, grados de satisfacción. Bajo el punto de vista de la empresa, tener un sello de calidad le permite acudir a los mercados del extranjero y hablar de tú a tú con otros fabricantes o con otras empresas que presten el mismo servicio.

La certificación de calidad va a ser la llave que nos garantice una presencia competitiva en los mercados internacionales. Es constante la ampliación de este abanico de posibilidades que ofrece el sector de la certificación, y la agricultura ecológica es de las de mayor expansión, por la seguridad que transmite, el alto grado de satisfacción que produce y por el cuidado medioambiental que representa.

El objetivo de este trabajo fin de carrera es la elaboración de un modelo de sistema de gestión de la calidad para industrias de productos ecológicos que integre los requisitos de la certificación ecológica. Este modelo estará basado en la norma internacional UNE-EN ISO 9001: 2000 para sistemas de gestión de la calidad, y en el Reglamento (CEE) N° 2092/91 del Consejo de 24/06/1991 sobre la producción ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. De esta manera se complementan los dos procesos de certificación, de forma que la certificación ISO 9001:2000 del sistema basado en el modelo propuesto, implique automáticamente la certificación ecológica por parte de la Asociación CAAE (Comité Andaluz de Agricultura Ecológica).

Se busca así un sistema de gestión integrado, que evite situaciones repetitivas que eviten la excesiva burocratización de estos sistemas y redunde en una mejor organización de la empresa y eficiencia en la producción.

Palabras clave: agricultura ecológica, sistema, gestión, calidad, certificación, Norma, ISO 9001:2000, Reglamento (CEE) 2092/91.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Samaniego García, José Miguel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Desarrollo de un sistema de gestión de la calidad basado en ISO 9000:2000 para una explotación extensiva de ganado vacuno de carne.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. de la Cruz Fernández</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Física Aplicada</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La competencia continua y un mercado cambiante y cada vez más exigente hacen necesario de la dotación de una buena organización y estructura. Estas necesidades han llegado al sector agroganadero. Los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) proporcionan a la organización la estructura necesaria para conocer las demandas de los clientes y así poder satisfacerla. El cliente tiene la necesidad de confiar en la capacidad de la empresa que le suministra el producto o servicio con cierta calidad que cubrirá las exigencias fijadas y el mantenimiento uniforme de esta calidad. El estudio de las normas ISO 9000, así como las revisiones que han sufrido en estos últimos años, permiten al sector agroganadero conocer las necesidades, crear expectativas, mejorar el servicio postventa y adquirir una cultura de empresa encaminadas a La SATISFACCIÓN DEL CLIENTE. La implantación de un SGC se centra en la consecución de resultados en relación con los objetivos de la calidad y los requisitos de las partes interesadas. El empleo de un SGC se traduce en: una planificación (decir lo que vamos a hacer); en una asignación más sencilla de los recursos; definir objetivos comunes (hacer lo que hemos dicho); y una evaluación de la eficacia general de la organización (demostrando documentalmente lo que hemos hecho). Los objetivos de este Trabajo son:

- Definir la metodología para el desarrollo, implantación y certificación de un modelo de Sistema de Gestión de Calidad a una explotación de ganado vacuno de carne en extensivo.
- Desarrollar las bases de un proyecto SGC basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2000.
- Establecer las bases para la formación y sensibilización de los Trabajadores, Responsables y Otros intermediarios de la explotación ganadera acerca de la aplicación de las normas de calidad.

La implantación de un SGC consiste en un SISTEMA de trabajo que ESTRUCTURA todas las actividades de la organización en PROCESOS, lo que nos permitirá gestionar como un TODO de manera más eficiente nuestra organización. Un SGC Permite:

- Una rápida y sencilla identificación de los problemas, su simplificación y ágil resolución.
- Mejorar la asignación de recursos.
- Otorgar mayor seguridad, confianza y eficiencia a la organización.
- Aportar flexibilidad ante la evolución cambiante de los mercados (aprovecha las oportunidades).
- Disminuir los costes, reducir los ciclos de tiempos y por consiguiente mejorar los BENEFICIOS.

La buena organización y estructura que nos proporciona un SGC unido a la mejora de la tecnología y un uso eficiente de los recursos nos llevará a la obtención de la MÁXIMA CALIDAD y a la SATISFACCIÓN del CLIENTE.

Palabras clave: calidad, sistemas de gestión de la calidad, Normas ISO 9000: 2000, sistema de procesos, explotación, ganado vacuno de carne, máxima calidad, organización y estructura, satisfacción del cliente.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández-Aparicio Ruiz, Mónica</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Resistencia genética a Jopo (<i>Orobanche crenata</i>) en <i>Lathyrus spp.</i></i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. I. Cubero Salmerón; D. D. Rubiales Olmedo</i>                               |
| <b>Departamento:</b> | <i>Genética</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

*Orobanche crenata* es el principal factor limitante del cultivo de las leguminosas de invierno en toda la Cuenca Mediterránea. El debilitamiento causado en el cultivo por el ataque de jopo suele ser considerable, llegándose incluso a la destrucción de la planta huésped. La larga persistencia de la semilla en el suelo puede llevar en casos extremos al abandono del cultivo.

Por otro lado, la demanda creciente de comida ecológica vegetariana va en armonía con una creciente demanda de proteínas vegetales. Las principales fuentes de proteínas vegetales son semillas de leguminosas como haba, soja, guisante, lentejas. Además son fuente de carbohidratos, minerales y vitaminas, especialmente del grupo B. La dieta se ve complementada con proteínas de interesante composición en aminoácidos. El género *Lathyrus* engloba varias especies cultivadas de interés tanto para la alimentación humana como animal, cuya extensión ha disminuido drásticamente por problemas asociados a su alto contenido en toxina (ODAP) causantes del lathyrismo y a su baja productividad. No obstante, tras el desarrollo en programas de mejora internacionales de variedades con bajo contenido en toxinas se está despertando un gran interés en estas especies por su gran rusticidad y potencial productivo, siendo recomendada su reintroducción en zonas mediterráneas. En el sur de España esta reintroducción está limitada por su susceptibilidad al jopo.

Es poco lo que se conoce respecto a la disponibilidad de resistencia al jopo en *Lathyrus* la eficacia de otras medidas de control. Los aspectos que se pretenden cubrir en este trabajo son: 1. Búsqueda de fuentes de resistencia a jopo (*O. crenata*), en *Lathyrus sativus* y *L. cicera* en siembra de invierno. 2. Estudio de los mecanismos de resistencia en ensayos en condiciones controladas. La precocidad en la formación de vainas supone un factor de escape al establecimiento del jopo. Los dos años de estudio permitieron establecer una recta de regresión en función a días a plena floración. Esto permite calcular las desviaciones respecto a esta recta de regresión para separar el efecto de escape por precocidad de la resistencia a la infección. Combinando los residuos obtenidos los dos años con el porcentaje de infección relativo al testigo susceptible hemos obtenido un índice de resistencia que nos identifica germoplasma tanto de *L. cicera* como de *L. sativus* con ciertos niveles de resistencia a la infección. Esta resistencia incompleta a la infección se ha confirmado en ensayos en maceta, de modo que aunque todas las entradas seleccionadas permitieron la instalación de jopo, éstos se desarrollaron menos que en el control susceptible. Esta resistencia a la infección es el resultado de la combinación de diversos mecanismos de resistencia actuando en distintas fases del proceso de infección. Así, se han identificado diferencias significativas entre entradas en la inducción de germinación de semillas de jopo, en la orientación de las radículas de jopo, en el éxito en la instalación, en la necrosis de nódulos y en la compatibilidad posterior a la conexión vascular entre parásito y hospedador. Ninguno de esos componentes explica por sí solo la resistencia, siendo los mecanismos posteriores al establecimiento los que presentan mayor peso.

Palabras clave: mejora genética, resistencia, *Orobanche renata*, *Lathyrus sativus*



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ariza Villaverde, Ana Belén</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de la incorporación de líneas de rotura y estructura en tres dimensiones a los modelos digitales del terreno de malla regular.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. García-Ferrer Porras</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Un Modelo Digital del Terreno (MDT) es una forma numérica de representación del relieve y supone una importante fuente de información en muchas actividades que centran su estudio en el territorio y que precisan de la tercera dimensión como complemento a la posición planimétrica del objeto o fenómeno estudiado. El Modelo Digital del Terreno es pues un producto cartográfico georreferenciado, es decir, es una representación que permite obtener la altura del terreno en una posición planimétrica concreta, lo que lo convierte en una base de referencia altimétrica del territorio. A partir del Modelo Digital del Terreno podemos obtener modelos derivados mediante los cuales podemos analizar otras características del relieve, como puede ser la pendiente, orientación, redes de desagüe, mapa de altura, mapa de iluminaciones y sombras y perfiles del terreno. Por ello es de gran importancia la obtención de un Modelo Digital que represente con gran precisión la forma del terreno. Para ello se hace uso del Modelo Digital del Terreno distribuido por la Junta de Andalucía de 10 \* 10 m, a partir del cual se le añade información adicional, como son líneas de rotura y de estructura y puntos singulares acotados, para conseguir un modelo más preciso. La evaluación de la precisión y calidad que proporciona el modelo se realiza mediante dos modelos derivados a partir de él, el modelo hidrológico y el mapa de pendientes:

Modelo hidrológico: calcula las redes de desagüe del relieve. La evaluación a partir de éste consiste en la comparación de dichas redes con otras ya restituidas, suministradas por la Consejería de Medio Ambiente.

Mapa de curvas de nivel: mediante el cálculo de las curvas de nivel se puede de ver el ajuste de las curvas a la red de desagüe restituida proporcionada por la Consejería de Medio Ambiente.

Todo este análisis de realizará mediante el uso de dos algoritmos de interpolación a partir de los cuales se construirá el modelo: generación de una estructura raster a partir de elementos vectoriales, "Topo To Raster", y a través de modelos TIN (Red de triángulos Irregulares).

Palabras clave: Modelo del terreno Calidad

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández López, Pedro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio comparativo de los distintos métodos de cálculo de pendientes derivados de modelos digitales del terreno.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. García-Ferrer Porras; D<sup>a</sup> I. Castillejo González</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Actualmente en España, la pendiente es uno de los factores más limitantes para poder poner en práctica una agricultura compatible con el medio ambiente. La consecuencia que deriva de la actividad agrícola en zonas de elevada pendiente es principalmente la erosión, perdiéndose las capas más superficiales y ocasionando una fuerte degradación del suelo. Estos motivos han llevado a las distintas administraciones a tomar ciertas medidas correctoras. En consecuencia de todo esto se realiza el presente estudio cuyo objetivo principal que se persigue parte de la idea de que el cálculo de pendientes se puede realizar utilizando distintos métodos (diferentes algoritmos de cálculo, medidas en campo,...) y diferentes tipos de información. Por ello, se ha realizado una comparación de alguno de los métodos más utilizados en la obtención de modelos de pendientes para definir el método que mejor se ajusta a la realidad, estudiando el grado de variación que suponen unos respecto a otros desde el punto de vista práctico, todo ello utilizando técnicas de Sistemas de Información Geográfica.

Como conclusiones más importantes del estudio hay que destacar las siguientes:

- Los Modelos Digitales del Terreno de 10x10 m de resolución ofrecen unos resultados bastante más exactos que los modelos de 20x20 m de resolución.
- Los errores de estimación de pendientes son mayores a medida que aumenta el nivel de cobertura de vegetación y la irregularidad de ésta, lo cual se puede deber a la rugosidad del terreno y a una obtención errónea del MDT.
- El método más fiable es el método de Horn que es el utilizado por el programa Arc-GIS.

En general, no se debe dar por sentado la exactitud de los programas de cálculo de pendientes sin conocer la exactitud del algoritmo empleado.

Palabras clave: MDT Pendiente Media Algoritmos de Pendientes

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>García González, Francisco Javier</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño de bodega de fermentación, almacenamiento y embotellado para cooperativa de vinos jóvenes en Almonte (Huelva)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Montes Tubío; Dr. A. L. Díaz Alonso</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda el diseño, cálculo y ejecución de una Cooperativa de vinos blancos en el término municipal de Almonte (Huelva). Se detallará el diseño de las instalaciones y obra civil de la nave de embotellado (continuación de unas obras ya concluidas), así como la urbanización de la parcela. También se describirá el cálculo de la red de fontanería, saneamiento e instalación eléctrica (modernización de las antiguas instalaciones) y redimensionamiento de las instalaciones para molturación, fermentación y estabilización.

Se redactará el estudio de protección contra incendios del establecimiento y el estudio medioambiental para determinar el impacto de la ejecución de la industria y su entorno. Se llevará a cabo la metodología de análisis de peligros y puntos de control críticos para garantizar en las instalaciones la seguridad y calidad de las materias procesadas.

Y por último se calculará el presupuesto de las obras e instalaciones que se proyectan, así como la evaluación financiera de los resultados que se obtendrán tras la puesta en funcionamiento de la misma.

Se proyecta una línea para el procesado para 7 millones de Kg de uva llegada a la industria durante el mes de Septiembre y que generaran 373.333 litros de mosto al día. La estructura del trabajo es: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud en la obra.

Palabras clave: vino blanco joven, bodega, uva.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>González García, Santiago</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis espacio temporal de rendimiento y su aplicación para la elaboración de mapas de cosecha en agricultura de precisión</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. García-Ferrer Porras y Dra. F. López Granados</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera se ha desarrollado una metodología para el tratamiento de los datos que dan lugar a los Mapas de Cosecha como elemento fundamental de la Agricultura de Precisión. Teniendo en cuenta los materiales de partida así como la existencia de otras vías para la consecución de dichos Mapas, se han dado las pautas para discernir qué método resultaba más acertado y sobre él se ha trabajado depurándolo, empleando el software ArcGIS, incluido su módulo de Geoestadística. Dicho desarrollo metodológico se ha creado atendiendo a las necesidades de limpieza, corrección, formato, estructura y estandarización de los datos brutos de cosecha de forma que la mayoría de las eventualidades más comunes en el tratamiento de datos queden contempladas.

Los resultados que se han obtenido concluyen que la metodología creada es válida en su aplicación práctica a los datos disponibles en el Trabajo. Así mismo, las pautas seguidas para la estandarización de los mapas, que permite la comparación entre distintos cultivos y/o años, ha sido integrada con éxito en el proceso de creación de Mapas de Cosecha. La herramienta Geoestadística de ArcGIS ha servido para ajustar de manera adecuada el modelo de datos más apropiado así como para realizar una comprobación de resultados mediante validación cruzada. Los Mapas de Cosecha convencionales o estandarizados pueden ser exportados a formato raster para su uso en otras aplicaciones, posteriores análisis o estudios.

El trabajo con los datos brutos requiere por tanto un proceso de limpieza y corrección previo, que se hace necesario considerándola existencia de errores y desajustes en los mismos. ArcGIS resulta una herramienta eficaz para la construcción de Mapas de Cosecha convencionales o estandarizados a partir de datos tabulados.

Palabras clave: Mapa de cosecha Agricultura de precisión

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Guillén Climent, M<sup>a</sup> Luz</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio del nivel subpixel mediante la fusión de imágenes para el mapeo de usos del suelo de Holanda. (Realizado en la Universidad de Wageningen, Holanda)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. A. García-Ferrer Porras</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Uno de los estudios prioritarios en Europa es el mapeo y control del uso y aprovechamientos del suelo (land use and land cover, LUC), siendo esta información de gran importancia tanto para aplicaciones agrícolas como medioambientales. En Holanda, donde se ha realizado este proyecto, se creó en 1987 una base de datos donde se recogen los usos y coberturas del suelo del país (LGN). Actualmente existen cinco versiones de ésta.

Para su elaboración se hace uso principalmente imágenes satelitales Landsat TM y datos auxiliares. Esta base de datos ha sido utilizada para distintos propósitos dentro de la gestión y planificación de los recursos naturales. El uso de datos auxiliares supone mucha dedicación y un gran esfuerzo económico.

Así, el objetivo de este proyecto ha sido estudiar la posibilidad de reducir la necesidad de información extra usando imágenes fusionadas. La fusión se ha hecho usando imágenes de un sensor de alta resolución espacial, Landsat TM (25 m y 6 bandas espectrales) y un sensor de alta resolución espectral, MERIS (300 m y 15 bandas espectrales); nos interesa conocer si la información espectral que MERIS aporta podría disminuir los requerimientos de información auxiliar que se necesitan actualmente. Previamente a obtener la imagen fusionada, se estudió cuál sería la resolución óptima para detectar los cambios en el uso de suelo, lo que justificaría porqué necesitamos una imagen fusionada y no es posible usar MERIS directamente.

Para este primer objetivo del estudio se han analizado dos aspectos, uno de ellos es el uso de indicadores del paisaje y otro la representación de una gráfica donde se muestra cómo la varianza local de una imagen varía conforme cambia la resolución de sus píxeles.

Posteriormente la fusión entre las imágenes ha sido llevada a cabo mediante una metodología propuesta por Zhukov y colaboradores (1999).

Para comprobar la calidad de la imagen se emplearon parámetros estadísticos y por último, una clasificación supervisada de la imagen fusionada se llevó a cabo para la obtención de un mapa de usos y cubiertas del suelo.

Palabras clave: Fusión de imágenes

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Fernández de Córdoba, Ricardo</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Determinación de rodales de malas hierbas gramíneas en fase avanzada del cultivo del trigo mediante teledetección.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. García-Ferrer Porras; D<sup>a</sup> F. López Granados</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este trabajo se han aplicado estas dos técnicas en dos localidades distintas sobre cultivos de trigo en fase avanzada de desarrollo con el objetivo de discriminar los rodales de malas hierbas gramíneas para obtener mapas de infestaciones y abordar su control aplicando agricultura de precisión. Estas localidades son Santa Cruz (Córdoba), finca El Jardón y Dos Hermanas (Sevilla), finca La Florida. La parcela de El Jardón mide 25.6 ha mientras que La Florida consta de dos parcelas una al oeste y otra al este con superficies de 12.3 y 7.5 has, respectivamente. Mediante espectrorradiometría se obtuvieron las medidas de las firmas espectrales del trigo duro (*Triticum durum L.*) y de las tres principales malas hierbas gramíneas presentes en las parcelas que son avena loca (*Avena fatua L.* y *Avena sterilis L.*), alpiste (*Phalaris spp*) y vallico (*Lolium rigidum Gaud.*). Se concluyó que tanto los datos hiperespectrales como los multiespectrales discriminan las malas hierbas del trigo en fase avanzada del cultivo y por lo tanto confirman el potencial de utilizar sensores hiperespectrales o multiespectrales. Por otro lado, en las mismas fechas en las que se tomaron las medidas espectrales se realizaron dos fotografías aéreas una en color y otra en infrarrojo-color de cada localidad a una escala de 1/10.000 cada una.

Para el análisis de estas fotografías para la discriminación de rodales de malas hierbas gramíneas fue necesario, primero su digitalización y después la georreferenciación. Los resultados obtenidos del análisis de las imágenes fueron satisfactorios, superando el 85% de exactitud global en la banda roja y el índice NDVI para las tres parcelas.

Se ha realizado también un estudio económico en el que se evalúa el ahorro que supondría la utilización de los mapas de infestaciones obtenidos para tratamientos localizados de herbicidas.

Palabras clave: Agricultura de precisión Imágenes alta resolución

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>López-Rodríguez Lorite, Manuel Javier</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de una planta de extracción de aceite de oliva virgen en el Término Municipal de Torreblascopedro (Jaén).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Montes Tubío; Dra. R. García Teresa</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El Proyecto Profesional Fin de Carrera titulado “Planta de Elaboración de aceite de oliva virgen en el T. M. de TORREBLASCOPEDRO” consta de cuatro documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos. En estos documentos se recogen todos los datos y características obtenidos como consecuencia de los cálculos desarrollados en los diferentes anexos y que permiten marcar las directrices para la realización de las obras e instalaciones que se proyectan. La iniciativa parte del creciente auge que está experimentando el aceite de oliva, del alto valor añadido que alcanza y del potencial exportador que posee, ya que en los países de la UE y en los Estados Unidos existe una gran sensibilidad y el consumo aumenta día a día.

Por otra parte, es sabida la buena imagen que en los últimos tiempos ha experimentado el aceite de oliva virgen en la sociedad debido a sus importantes características nutricionales y a los resultados obtenidos en los diferentes estudios que se han realizado en los que se observa que una ingesta habitual de aceite de oliva ayuda a prevenir problemas cardiovasculares, lo que ha llevado a la administración a lanzar una campaña de concienciación de la sociedad animándola a conservar la dieta mediterránea, de la que el aceite de oliva virgen constituye un componente fundamental.

Por otro lado, además nos regimos por el deseo de un hipotético promotor de aprovechar estos recursos y obtener los mayores beneficios posibles.

La ubicación de la almazara en una zona de auge empresarial también es importante, sin dejar de lado que es una zona de tradición en el mundo del olivar.

Palabras clave: aceite oliva virgen, almazara, sistema continuo de producción de dos fases.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ortega Ballesteros, Andrés</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Aplicación de técnicas espectroscópicas para la caracterización de patologías de elementos constructivos en edificios singulares.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. E. Meroño de Larriva</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La conservación del patrimonio histórico-artístico presenta una gran importancia para nuestras vidas, tanto en lo que concierne a aspectos culturales como económicos, por lo que es importante llevar a cabo actividades para la preservación y mantenimiento de los diferentes monumentos y edificios históricos. Tradicionalmente, los trabajos de conservación y restauración se han venido realizando mediante la toma de muestras en campo de los materiales y elementos que se aprecian directamente sobre la fachada.

Dichos trabajos han venido generalmente acompañados de la realización de croquis y dibujos, requiriéndose gran cantidad de tiempo para su elaboración y realizándose previamente a los trabajos de conservación.

Posteriormente, las muestras tomadas se analizan en laboratorio con el fin de determinar su composición, evaluar su estado de degradación y decidir en los trabajos de restauración. El análisis de muestras en laboratorio es un proceso lento y tedioso por lo que la implantación de una nueva tecnología que sustituya a dichos análisis supondría una reducción tanto de costes temporales como económicos.

El objetivo de este trabajo es estudiar la viabilidad de la aplicación de la espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano, NIRS, en el campo de la conservación de edificios históricos y construcciones singulares. Para ello, se ensayarán diferentes tratamientos quimiométricos, tanto cuantitativos como cualitativos, enfocados a la detección de patologías de la piedra y de los materiales de construcción empleados. Además, se utilizará como herramienta para realizar un estudio de separabilidad en condiciones de laboratorio, a partir de los valores de reflectividad obtenidos por el espectrofotómetro. Los resultados obtenidos para los diferentes modelos ensayados son prometedores pues presentan valores de  $r^2$  superiores 0.80 y el ETVC es muy similar al ETL. La discriminación de bandas muestra que la mayor variabilidad se presenta entre 1100 y 1600 nm.

Palabras clave: Patrimonio Histórico-Artístico, Patologías de la piedra, NIRS.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rocho Fernández, María</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de elaboración de sidra natural en el Concejo de Lena de Campomanes (Asturias).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Montes Tubío; Dra. H. Galán Soldevilla</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>                             |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Se ha diseñado una industria de elaboración de sidra natural en el Concejo de Lena, Campomanes (Asturias). Para ello ha sido necesario la elaboración de un proyectote ejecución, que consta de los siguientes documentos: -Memoria -Planos -Pliego de condiciones -Presupuesto -Estudio de seguridad y salud en la obra La industria se compone de dos naves adosadas una de ellas albergará el cuerpo de la fábrica y la otra oficinas, punto de venta, aseos y taller. En la industria se diferencian cuatro salas, la primera una sala de prensado, donde llega la manzana y se prensa para obtener el mosto. Una segunda, la bodega donde una vez extraído el mosto, se transporta por medio de bombas hasta los depósitos donde se producirán dos fermentaciones (alcohólica y maloláctica), trasiegos para equilibrar calidades y la maduración de la sidra. Una tercera sala de envasado, donde la sidra se lleva por bombas hasta la máquina llenadora y continúa por medio de un recorrido lineal y continuado hasta la etiquetadora- corchadora. Una vez embotellada la sidra esta se bate en una máquina batidora donde se activa el CO<sub>2</sub>, importante para que cuando la sidra se sirva forme esa espuma tan característica.

Finalmente la sidra es expedida y transportada por camiones hasta destino. La industria diseñada tiene dos salidas comerciales del producto:

- Sidra envasada en botellas de 70 cl.
- Sidra a Granel.

Palabras clave: manzana, sidra, mosto, triturado (mayado), prensado, bodega, depósitos, fermentación, trasiegos, expedición, sidra embotellada, sidra a granel, bombas, motores, molino, batidora, llenadora, etiquetadora, corchadora.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rodríguez Cerro, M<sup>a</sup> Vicenta</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Valsequillo, La Granjuela y Los Blázquez: una visión de futuro. Plan de desarrollo turístico para los Términos Municipales de Los Blázquez, La Granjuela y Valsequillo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. Burgos Ladrón de Guevara; Dr. J. Martínez García</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La realización de este Trabajo Fin de Carrera se ha basado en la elaboración de un Plan de Desarrollo Turístico para Los Blázquez, La Granjuela y Valsequillo, siguiendo una metodología específica y teniendo como base la Diagnóstico Ambiental Global de la Agenda 21 Local de cada uno de los municipios objetos de este Trabajo. El documento consta de una parte teórica y una más práctica. En la parte teórica se han definido tanto los objetivos de este Trabajo como los del Plan de Desarrollo Turístico, las metodologías del Plan (Sistemática y Participativa) y estructura de trabajo, y por último, se desarrollan los diferentes marcos en los que se engloban tanto el Turismo Rural como los tres municipios citados anteriormente que son los destinatarios del Plan. La más dinámica, consiste en la elaboración del Plan de Desarrollo Turístico, propiamente dicho. El Plan de Desarrollo Turístico de Los Blázquez, La Granjuela y Valsequillo se comienza con la realización de un inventario de recursos de los tres municipios, con el que se obtiene además del punto de partida, una visión objetiva de la realidad. Una vez determinada la situación inicial, se ha procedido a su diagnóstico mediante la matriz D.A.F.O., se han formulado unas líneas de actuación que puedan solucionar las deficiencias y necesidades localizadas, también se ha elaborado un Plan de Seguimiento, Control y Evaluación del mismo, cuyo objetivo es adaptar y facilitar el futuro análisis e incorporación de nueva información.

En esta última parte del Plan (diagnóstico, análisis y evaluación) es donde el desarrollo endógeno se refleja en todo su esplendor. Mediante la puesta en marcha de la metodología participativa empleada, encuestas y entrevistas, se ha involucrado de manera importante a las poblaciones blazqueña, granjueleña y valsequillense; actuando como factor principal, exponiendo sus necesidades y problemas, y planteando sus posibles soluciones. En este punto, el técnico sólo ha actuado como orientador y encargado de recopilar y ordenar la información.

El Trabajo Fin de Carrera concluye con la realización de un CD-Rom interactivo con el que se pretende promocionar el territorio dando a conocer, mediante álbumes fotográficos, documentos legislativos y una página web, los recursos turísticos de Los Blázquez, La Granjuela y Valsequillo.

Palabras clave: Turismo Rural, Desarrollo Sostenible, Matriz DAFO, Agenda 21 Local, Diagnóstico Ambiental Global.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rodríguez Velasco, Juan Antonio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de bodega de aceite de oliva virgen para cooperativa de segundo grado en Carcabuey (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Montes Tubío; Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas</i>                              |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>                                 |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Bodega de Aceite de Oliva Virgen para Cooperativa de Segundo Grado en Carcabuey (Córdoba).

El aceite de oliva virgen se obtiene tras experimentar una serie de operaciones en la línea de procesado (molienda, batido y centrifugación, principalmente) y de esta forma se transforma en un producto de alto valor añadido y calidad.

Se proyecta una bodega de aceite de oliva virgen compuesta por 48 depósitos de acero inoxidable con capacidad unitaria de 113.000 litros. También se dispone de un filtro de placas horizontales para el filtrado de los aceites antes de pasar a los depósitos nodrizas que alimentarán a la planta de envasado. El aceite de mayor calidad se venderá embotellado y el de peor calidad será vendido a las refinerías.

Se proyecta, igualmente, la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta. La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos).

Finalmente, se realiza la evaluación económica y financiera de la inversión.

Palabras clave: Aceite de Oliva Virgen, Bodega.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Salmoral Luque, Araceli</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño y estructura de una base de datos geográfica para la gestión y el control de los espacios naturales protegidos.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. García-Ferrer Porras</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Actualmente la información disponible en relación a la gestión de los espacios naturales protegidos es muy amplia y variada, y está almacenada en diferentes formatos. Muchas veces la fiabilidad de los datos no está definida y en algunos casos la precisión de la información no es la deseable o adecuada para las tareas de gestión.

La incorporación de un SIG en un espacio natural protegido supone numerosas ventajas ya que nos permite obtener un almacenamiento de la información rápido y eficiente y una actualización de esta, de manera automática. Permite también combinar información gráfica con estadísticas y la producción de información cartográfica de alta calidad.

Con este proyecto lo que se pretende es disponer de una herramienta eficaz para el desarrollo de las labores de gestión habituales en los espacios naturales protegidos, una herramienta que facilite la integración de toda la información, a partir de la cual se modele la realidad y proporcione la facilidad de llevar a cabo la gestión de todos los recursos del parque. Este tipo de diseño de una base de datos geográfica basada en una base de datos Access, posee grandes ventajas, donde se pueden hacer consultas y trabajar con toda la información vectorial y alfanumérica en forma de tablas.

Es una manera de gestionar el parque de una forma local, es un paso previo para montar un SIG corporativo, es una forma de que cada parque pueda trabajar sobre su servidor de una forma organizada y esa información poderla compartir posteriormente en el Ministerio de Medio Ambiente.

Palabras clave: Espacios naturales Geodatabase

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Santiago Villalobos, María</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Uso de imágenes quickbird como complemento a las visitas de campo en control de ayudas por superficie.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. Sánchez de la Orden</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>                                 |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

La Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero (DAP) es, por encargo de la Consejería de Agricultura y Pesca, la responsable de llegar a cabo los Controles de Ayuda por Superficie. Estos controles se encuadran en el marco de un Sistema Integrado de Gestión y Control creado por la Comisión Europea para gestionar las ayudas por superficie que establece la Política Agraria Común.

En los últimos años, se ha producido un gran desarrollo de los satélites de alta resolución. El satélite Quickbird ofrece imágenes pancromáticas de 0.6 m de resolución espacial y multiespectrales de 2.44 m. Este proyecto fin de carrera trata de evaluar las posibilidades de estas imágenes de alta resolución en el Control de Ayudas por Superficie realizado por la empresa DAP. Se ha realizado la ortorrectificación y fusión de las imágenes multiespectral y pancromática para emplear estas imágenes en los trabajos de gabinete que validan los usos y superficies declaradas en las solicitudes de ayuda presentadas por los agricultores.

Por otro lado, se han comparado los resultados obtenidos de la clasificación de las imágenes, con distintas técnicas píxel a píxel y de clasificación orientada a objetos. Con los resultados de estas clasificaciones se ha tratado de emplear la información generada a partir de las mismas, para determinar aquellos cultivos que se pueden discriminar con una fiabilidad suficiente que permita emplear dicha información como complemento a las visitas realizadas a campo.

Esta información se puede emplear también para validar los trabajos realizados en gabinete y detectar así posibles errores derivados del proceso global llevado a cabo en el Control de Ayudas por Superficie.

Palabras clave: control de ayudas por superficie, Quickbird, ortorrectificación, fusión, clasificación.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Soto Montoro, Álvaro</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de extracción de aceite de oliva virgen en e Término Municipal de Villacarrillo (Jaén).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Montes Tubío: Dra. R. García Teresa</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>                           |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El Proyecto Profesional Fin de Carrera titulado “Planta de Extracción de Aceite de Oliva Virgen Extra en el T. M. de Villacarrillo (Jaén)” consta de cinco documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud, Presupuesto y Planos. En estos documentos se recogen todos los datos y características obtenidos como consecuencia de los cálculos desarrollados en los diferentes anejos y que permiten marcar las directrices para la realización de las obras e instalaciones que se proyectan.

La iniciativa parte ante la necesidad de cambiar la ubicación de la almazara y trasladarla fuera del municipio, además de la modernización de las instalaciones, de forma que se pueda extraer un aceite de mejor calidad y, por lo tanto, con un mayor valor añadido.

Por otra parte, es sabida la buena imagen que en los últimos tiempos ha experimentado el aceite de oliva virgen en la sociedad debido a sus importantes características nutricionales y a los resultados obtenidos en los diferentes estudios que se han realizado en los que se observa que una ingesta habitual de aceite de oliva ayuda a prevenir problemas cardiovasculares, lo que ha llevado a la administración a lanzar una campaña de concienciación de la sociedad animándola a conservar la dieta mediterránea, de la que el aceite de oliva virgen constituye un componente fundamental. De esta forma, nos regimos por el deseo de un hipotético promotor de aprovechar estos recursos y obtener los mayores beneficios posibles.

Palabras clave: aceite oliva virgen extra, almazara, sistema continuo de producción de dos fases.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Suárez Barranco, M<sup>a</sup> Dolores</i>                                       |
| <b>Título:</b>       | <i>Estimación de la distribución de frecuencia de biomasa en riveras inundables</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. Sánchez de la Orden</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>       |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Las riveras inundables son zonas con alta biodiversidad y valor paisajístico. Sin embargo, estas áreas están controladas por las acciones contra inundaciones llevadas a cabo por el organismo correspondiente. Un estudio espacial de la biomasa existente es necesario tanto para proyectos ecológicos como para usarlo en modelos de resistencia hidráulica en caso de inundación. Este estudio pretende comprobar las posibilidades de obtener biomasa espacial en una llanura de inundación usando técnicas de hiperspectroscopia. Dos procedimientos distintos fueron probados: métodos estadísticos basados en índices de vegetación y la inversión de un modelo de transferencia radiativa (PROSPECT+SAIL).

Debido a la heterogeneidad de especies presentes, la metodología aplicada es dependiente de tipos funcionales de vegetación. Los métodos estadísticos pueden dar resultados satisfactorios, pero son altamente específicos del lugar. Los índices que mejor correlación presentaban con la biomasa fueron SAVI y WdVI.

Los modelos de transferencia radiativa, por el contrario, presentan una metodología extrapolable a otras zonas y tipos de vegetación. La inversión de PROSPECT+SAIL se llevó a cabo a través de “look-up-tables”.

Los resultados obtenidos de dicha inversión fueron satisfactorios para un total de cuatro especies consideradas como presentes.

Palabras clave: Riberas inundables, hiperspectroscopía, PROSPECT+SAIL, Biomasa

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Tortosa Chastang, Marta</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Caracterización geométrica y simulación del articulador dental y sus movimientos. Aplicación a la superficie de oclusión.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. M<sup>a</sup> P. Carranza Cañadas</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La línea de investigación iniciada con el presente trabajo permite relacionar la morfología y posición del plano de oclusión, y su equilibrio, con distintas morfologías de articulaciones temporomandibulares. Para ello se ha desarrollado una nueva metodología no empírica que permite obtener la superficie oclusal generada en articulador semiajustable. Ésta consiste en desarrollar un modelo tridimensional virtual de dicho articulador mediante técnicas de Diseño Asistido por Ordenador y de simulación, y animarlo para diferentes parámetros de trayectorias condíleas y ángulo de Bennet, estudiando las diferencias en la superficie de oclusión para dichos movimientos.

El presente trabajo se puede dividir en dos partes complementarias:

En primer lugar se ha caracterizado geométrica y analíticamente un articulador dental semiajustable y sus movimientos.

La segunda parte del trabajo consiste en un estudio dinámico del sistema estomatognático, característica esencial que se incorpora en esta metodología.

Se trata, en concreto, de aplicar a la representación digital de la ATM, técnicas de simulación infográfica del movimiento relativo de los distintos componentes de dicha articulación, con el fin de obtener la forma y situación de la superficie oclusal generada en un articulador semiajustable para distintas regulaciones condilares del articulador. Estos resultados pueden ser posteriormente relacionados con la morfología de la articulación temporomandibular correspondiente. Cabe resaltar que el procedimiento propuesto ofrece las bases de una tecnología lo suficientemente generalizable como para ser útil en el estudio de otras estructuras anatómicas de movimiento complejo.

Palabras clave: plano oclusal, articulador semiajustable, simulación infográfica, articulación temporomandibular, geometría analítica.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Villamil Gómez, Amanda</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de la importancia de los árboles fuera del bosque en un paisaje costarricense: un procedimiento multiescalar. (Realizado en la Universidad de Friburgo, Alemania)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. A. García-Ferrer Porras</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Gráfica e Ingeniería y Sistemas de Información Cartográfica</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Este estudio se basa en la importancia de los denominados “árboles fuera del bosque” en la estructura del paisaje, en concreto en la función que juegan en la conectividad del paisaje. Se ha realizado un estudio de los sensores remotos en el estudio del paisaje, teniendo en cuenta la gran importancia que juegan estas tecnologías en la ecología del paisaje. En una primera fase del estudio se realizó una clasificación automática de imágenes de fotografía aérea utilizando el programa e-Cognition. Se estudió la utilidad de los 8 píxeles vecinos en lugar de la normalmente utilizada con 4 píxeles, con el objetivo de obtener unos mejores resultados en la clasificación de los árboles fuera del bosque. En la segunda fase del proyecto se realizó un estudio de la estructura del paisaje a partir de la imagen clasificada anteriormente, utilizando los índices del paisaje calculados con el programa FRAGSTATS. En el estudio se ha realizado una comparación de la resolución espacial procedente de IRS+Landsat con 5 metros de resolución y procedente de fotografía aérea con 3 metros de resolución, para comprobar la implicación que tiene en los resultados de los índices del paisaje. En la primera fase del estudio se trató la clasificación y segmentación de los árboles fuera del bosque usando el programa e-Cognition. Se estudió la mejora que podría aportar a dicha clasificación la utilización de los 8 píxeles vecinos, partiendo de la premisa de que la forma se adecua más a la observada por los árboles fuera del bosque en las fotografías aéreas. Una vez realizada la clasificación de la imagen se procedió a analizar la estructura del paisaje usando los índices del paisaje del programa FRAGSTATS.

La elección de los índices del paisaje utilizados para este estudio se realizó por una extensa revisión de literatura, siendo los 5 índices elegidos los siguientes : Número de Parches, Área Total de Clase, Distancia Euclídea del Vecino más Cercano, Índice de Agregación e Índice de Cohesión.

El estudio se realizó alrededor de un área protegida. En primer lugar se estudió según la distancia creando 3 áreas de amortiguación de 1000 metros cada una alrededor de dicha área. En segundo lugar se estudió según la orientación, dividiendo la imagen en cuatro zonas, tomando como centro de referencia el centro físico del área protegida. Procediendo a la comparación de los índices del paisaje obtenidos en ambos casos.

Palabras clave: ecología del paisaje, árboles fuera del bosque, conectividad, índices del paisaje, FRAGSTATS y e-Cognition.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Abellán Ramírez, Andrés</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Implantación de un plan de prevención de riesgos laborales en talleres de carpintería de madera.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. C. Prades López; Dr. G. Blanco Roldán</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

En la provincia de Córdoba hay más de 200 talleres de carpinterías de madera. En este tipo de empresas la materia prima que se utiliza es el tablero de madera de diversos espesores y calidades. Éstos se cortan en piezas y se mecanizan para la formación del mueble. El proceso productivo consta de: almacenaje, corte, mecanizado, pulido, acabado en bancos, encolado, ensamblaje y montaje. En este sector se desarrollan actividades que suponen una accidentalidad superior a la media nacional; con un 2,08% de la población laboral española, sufren el 3,4% de los accidentes de trabajo y un 4,1 % de los graves, en gran medida ocasionados por las máquinas utilizadas en el proceso productivo (Instituto Nacional de Seguridad Social, 2000). Los riesgos laborales que destacan son incendios, explosiones, golpes por movimientos incontrolados de elementos de máquinas o materiales, cortes y atrapamientos de determinadas máquinas, etc. El artículo 15 de la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece los principios en los cuales debe basarse la acción preventiva en la empresa. Entre ellos destaca la evaluación de riesgos y la planificación de la prevención. Además contempla la adaptación a la evolución de la técnica, la ergonomía en los puestos de trabajo y la formación e información a los trabajadores. Con estas premisas el presente trabajo pretende desarrollar la implantación de la prevención de riesgos laborales en un sector de enorme importancia en el desarrollo económico de la provincia de Córdoba.

Se analizará el proceso en esta industria, que se inicia con la recepción de la madera transformada en el aserradero y termina con la expedición de un artículo o producto de madera sin barnizar.

Para el proceso productivo se utilizan muchas máquinas específicas que pueden generar diversos riesgos. Entre ellas destacan: escopleadora, taladradora, labrante, mesa de disco, sierra de cinta, tupí, escuadradora. La evaluación de riesgos se realiza por el método simplificado del INSHT, basada en: a) determinación de los factores de riesgo existentes en el entorno del taller de carpintería de madera; (b) análisis del riesgo, mediante la identificación del peligro y la estimación del riesgo; y (c) valoración del riesgo.

Finalmente, se proponen las correspondientes medidas de prevención y/o protección. Bajo la responsabilidad y el esfuerzo de todas las personas implicadas, se pretende conseguir no sólo la mejora en las condiciones de seguridad y salud, sino además, conseguir la integración de la cultura preventiva en la educación a nivel individual y colectiva, de forma que se considere una inversión rentable cualquier esfuerzo encaminado en este sentido.

Palabras clave: escopleadora, taladradora, labrante, mesa de disco, sierra de cinta, tupí, escuadradora.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Alonso García Santamarina, Andrés</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Áreas recreativas en Suecia, conducta pública, preferencias, diseño y planificación. (Realizado en la Universidad de Uppsala, Suecia)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los Países Nórdicos han tenido, a lo largo de su historia, una estrecha relación con la naturaleza, y así por ejemplo en el País de los lagos, Suecia, se representa a través del contacto que mantienen con sus bosques. Las relaciones varían y así, la relación con la naturaleza, también ha variado con el tiempo.

Este proyecto se basa en estudiar los cambios que se han producido en las preferencias y en la conducta que la población sueca ha tenido en la manera de aprovechar el tiempo libre que ellos destinan a la recreación en sus bosques.

Basándonos en estudios anteriores, hemos tratado de analizar diversos factores que pueden influir en las actividades o en las frecuencias de dichas actividades destinadas a la recreación en los bosques. Uno de los factores que se ha sometido a estudio, ha sido la distancia entre el lugar de residencia y los bosques de los alrededores. Para así, tratar de obtener una aproximación de cual sería la distancia ideal entre el bosque más cercano y su lugar de residencia. Con esto se conseguiría un aumento en el número de visitas. El factor principal sometido a estudio de este proyecto es tratar de describir los cambios en la conducta y en las preferencias que la sociedad sueca ha tenido a lo largo de los últimos años. Al mismo tiempo, hemos podido también extraer diversos puntos que influyen directamente en dicha conducta y preferencias de la población, como pueden ser la estacionalidad, condiciones climatológicas, edad, sexo, grupo cultural, situación geográfica. Así, a partir de las conclusiones extraídas y teniendo en cuenta los puntos antes mencionados, poder obtener un patrón que nos permita planificar las diferentes zonas y actividades de los bosques y zonas verdes en Suecia.

Otro tema de estudio derivado del estudio anterior, fue analizar los diferentes materiales y métodos utilizados para así tratar de sacar una conclusión a cerca de cuales podrían ser los materiales y métodos ideales.

Palabras clave: recreación, distancia óptima, planificación forestal, planificación recreacional, comparación de métodos, observación de campo, encuestas por correo, encuestas sobre el terreno, conducta recreacional, preferencias recreativas, encuestas por teléfono.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Amigo García, Priscila</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Planificación de uso recreacional en el bosque de la ciudad. (Realizado en la Universidad de Uppsala, Suecia)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El objetivo del proyecto es tratar de adecuar el Plan de Gestión del Monte a los usos recreacionales. Este Plan de Gestión consiste en mejorar el bosque de la ciudad, llamado “Stadsskogen”, para los residentes de Uppsala. Es un instrumento para satisfacer varios usos recreacionales del parque forestal. Esto es un plan operativo, que consiste en formar y manejar un área pública al aire libre. Esto está en contraste con un plan estratégico, cuyo propósito es obtener áreas particulares para el uso al aire libre.

Las medidas incluidas en el Plan de Gestión del Monte se han coordinado junto con un plan de gestión del suelo y de la vegetación. La planificación abarca muchas disciplinas de conocimiento. Incluye elementos de la psicología social, de la protección del medio ambiente y de la educación. La planificación llega a ser a menudo intuitiva y no sistemática. No hay una apropiada metodología de planificación.

El mantenimiento de áreas al aire libre es a menudo negligente. ¡Una buena planificación y mantenimiento de las áreas recreativas son necesarios para facilitar la calidad del tiempo libre y promover así una buena vida! Sabemos de estudios numerosos que pasar tiempo en el bosque es uno de las actividades al aire libre más frecuentes para los suecos. Este Plan de Gestión del Bosque de la Ciudad es una tentativa de desarrollar la planificación al aire libre de la vida en Uppsala, en método y contenido. Es por esta razón que el plan se ha descrito en tal detalle. Bajo el desarrollo del plan, un número de medidas propuestas han sido ya ejecutadas.

Palabra claves: planificación, áreas recreativas, usos recreativos, bosque de la ciudad, conservación y mantenimiento.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Arjona Aguilera, Miguel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Establecimiento de cubiertas de leguminosas en plantaciones de encina (<i>Quercus ilex</i> subs. <i>Ballota</i>), olivo (<i>Elea europaea</i>), lentisco (<i>Pistacea lentiscos</i>) y cornicabra (<i>Pistacea terebintus</i>).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La forestación de tierras agrarias representa una actividad que puede contribuir a la integración de la agricultura y la silvicultura y se ofrece como una alternativa que permite la diversificación de actividades en el mundo rural. La incorporación de la actividad forestal en explotaciones agrarias es uno de los aspectos más significativos en la actualidad del debate sobre agricultura y medio ambiente.

Uno de los objetivos a conseguir con la forestación de tierras agrarias es la lucha contra la erosión de los suelos, que constituye uno de los principales problemas medioambientales a nivel mundial, amenazando gravemente la sostenibilidad de los sistemas agrarios y forestales.

Se trata, por tanto, de estudiar la forestación de tierras agrarias con el fin de luchar contra los procesos de erosión y desertificación y promover el mantenimiento de estos suelos. Para ello, en este trabajo se ha estudiado el establecimiento de una cubierta vegetal viva de leguminosas como mecanismo de conservación del suelo, así como se han analizado sus efectos sobre las condiciones edáficas y sobre el establecimiento y el desarrollo de plantaciones de encina, olivo, cornicabra y lentisco.

Para esto último, se han estudiado los cambios ecofisiológicos que se producen en las plantas como consecuencia del uso de cubiertas vivas, en particular la evolución de la fotosíntesis neta y de la fluorescencia de la clorofila.

Palabras clave: forestación de tierras agrarias, cubiertas vegetales vivas, erosión, conservación del suelo.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ayuso Carrizosa, Juan Francisco</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan de Ordenación Cinegética de Rincón de Indiana, La Soriana y La Sorianilla, de los términos municipales de Cabeza del Buey y Benquerencia de la Serena.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. S. Cuadros Tavira</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El objetivo del proyecto es ordenar la población de ciervo de acuerdo a criterios ecológicos y económicos. De tal manera que el aprovechamiento del recurso sea sostenible en el tiempo. La finca se sitúa en los términos municipales de Cabeza del Buey y Benquerencia de la Serena, en la provincia de Badajoz, y se encuentra dentro de la ZEPA del “Valle de la Serena – Sierra de Tiros”. La superficie del coto intensivo de caza es de 930 hectáreas, estando completamente cercada por medio de una malla cinegética. El coto comprende parte de la Sierra de Tiros, dicha sierra tiene una orientación oeste – este, situándose el monte en la cara norte de la misma. El clima es de tipo mediterráneo, con inviernos suaves y veranos calurosos con una marcada sequía estival, que suele durar 4 meses. La vegetación en general está comprendida por la típica mancha de encina como especie predominante y acebuche y alcornoque como especies acompañantes, donde se intercalan superficies de jaral, dicha vegetación ocupa la mitad de la superficie del coto, las demás superficie se encuentra ocupada por un retamar, un encinar adhesado y un olivar disperso. El estado de la vegetación, sobre todo de la mancha, tiene síntomas de deterioro, debido a la excesiva densidad de ciervos existentes, dichos síntomas (Cantidad de parte aérea comida, estado de la regeneración o densidad de trochas en el monte), se observan sobre todo en las especies más palatables, que en este caso son el labiérnago y el acebuche, dichas especies empiezan a tener problemas para subsistir, sobre todo en aquellos lugares del monte donde son menos frecuentes, en cuanto a la encina, dicha especie no tiene problemas de regeneración dentro del monte y no se encuentra tampoco recomido.

Los aprovechamientos que se realizan en el coto, además del cinegético, son la saca de corcho, aprovechamiento ganadero por medio de ganado ovino y el olivar. En cuanto a la caza además del aprovechamiento del ciervo, como especie principal, también se aprovecha la población de jabalí y las poblaciones de perdiz roja, liebre y conejo. Como se ha dicho anteriormente, la densidad de ciervo es excesiva lo que se comprobó al realizar el censo sobre la población de ciervos, dicho censo se realizó por conteo total de la población, a partir de tres puntos de observación situados cerca de tres comederos. Una vez calculados la capacidad de carga cinegética para el ciervo durante el periodo estival, se procedió a diseñar la pirámide poblacional de dicha especie, considerando un sex ratio de 1 y con el objetivo de conseguir venados de medalla.

Comparando dicha población objetivo con la población real actual, se obtuvieron los cupos de caza anuales que hay que realizar para poder conseguir el objetivo principal. Dicha estructura poblacional y dicha densidad se conseguirá durante el periodo de duración de la ordenación, es decir cinco años.

Palabras clave: ordenación cinegética, conteo directo, ciervo, Badajoz, población cerrada.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cabezuelo López, Amparo</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Valoración del recurso paisaje en el Parque Natural de Hornachuelos (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se realiza un estudio en profundidad del Parque Natural Sierra de Hornachuelos, utilizando sistemas de información geográfica específicos. Se genera una novedosa metodología cuyo estudio está siendo desarrollado por el Departamento de Ingeniería Forestal dentro del proyecto FIREMAP. Para ello, se definen los atributos que permiten caracterizar en forma completa al paisaje.

La importancia de cada atributo se calcula con los resultados obtenidos de la realización de una encuesta poblacional y otra encuesta realizada a expertos en paisaje. Los atributos establecidos se agrupan en cinco clases de calidad: calidad de la vegetación, calidad fisiográfica, calidad física, calidad estética y calidad visual, obteniendo el valor de Calidad del Paisaje como sumatoria de las mismas. Dicha metodología es aplicada al Parque Natural Sierra de Hornachuelos, obteniendo finalmente un mapa de Calidad del Paisaje, generado mediante sistemas de información geográfica, en el que cada polígono de características homogéneas lleva asociado la valoración de la misma. También se realiza una valoración del paisaje mediante la utilización de la aplicación informática VaReVis, Valoración de los Recursos Visuales, desarrollada por Cáceres Clavero (1998).

Palabras clave: paisaje, valoración del paisaje, calidad del paisaje, Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Calatayud Rodríguez, Fernando Miguel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Comparación del crecimiento radial de <i>Picea abies</i> según condiciones de suelo en diferentes tipologías forestales en la República checa. (Realizado en la Universidad de Praga, República Checa)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. Oliet Palá</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

En este proyecto se lleva a cabo una comparativa entre los incrementos anuales, de los anillos de crecimiento, a lo largo de los años del Abeto Noruego con el fin de determinar las condiciones más óptimas para el crecimiento de esta especie y contar así, con una base de datos útil para un manejo del bosque más eficaz y sostenible.

El estudio, representa una aproximación dendrocronológica a la variación de crecimiento del *Picea abies*.

Dicho estudio comparativo fue llevado a cabo en tres zonas con diferentes características, fundamentalmente edáficas, dichas zonas, representan diferentes tipologías forestales encuadradas en la Czech Forest Ecosystem Classification, clasificación exclusiva de los bosques checos. Para ello, con la ayuda de una barrena de Pressler, se tomaron un total de 110 muestras de los árboles más vigorosos del estrato dominante y codominante del bosque, con una edad media aproximada de 100 años. Dichas muestras fueron preparadas y pasadas a formato digital, pudiendo así medir, por medio de un programa informático, las anchuras de los anillos anuales y obtener los datos que nos permiten construir curvas que relacionen dicha anchura con los años. Una vez estandarizadas las curvas, para la eliminación de la influencia del crecimiento diferencial ocasionado por la edad del árbol, se procedió al análisis estadístico de los datos obtenidos, calculándose diferentes índices, gráficas y valores que nos permitan la determinación de características del crecimiento en los diferentes bosques y poder así comparar las diferentes tasas de crecimiento en éstos. Una vez analizados dichos datos y como conclusión, se establece que el bosque *Abieto-Quercetum variohumidum acidophilum* presenta las mejores condiciones para el desarrollo del Abeto noruego, ya que, no solo presenta un crecimiento absoluto mayor, si no que también alcanza el máximo de manera más temprana pudiéndose obtener mayores diámetros en un periodo de tiempo menor. Dicho bosque presenta también una alta sensibilidad media lo que indica que los factores ambientales influyen de manera significativa en la anchura de los anillos de crecimiento.

Palabras clave: crecimiento, *Picea abies*, silvicultura



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Carrasco de Larriva, Francisco</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Características de la raíz en relación a la estabilidad de pendientes y control de la erosión en vegetación leñosa. (Realizado en la Universidad de Leuven, Bélgica)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Este proyecto tiene como objetivo examinar la resistencia a la erosión de algunas especies leñosas, teniendo en cuenta las principales características de la raíz en el control de la erosión. Más específicamente, los objetivos son:

- Definir las principales características de la raíz en el control de la erosión y en la estabilización de pendientes, describiendo su función específica y métodos de medida.
- Evaluar algunas de estas características y métodos mediante una investigación metodológica en la cual dichas características son medidas mediante los diferentes métodos determinándose todas las posibles relaciones.
- Aplicar el conocimiento de las características y métodos para la comparación de las raíces y su papel en el control de la erosión en dos especies leñosas, *Pinus sylvestris* y *Robinia pseudoacacia*.

Básicamente los parámetros estudiados son: peso, densidad, volumen, superficie, diámetro, distribución diamétrica, longitud, dimensión fractal y fuerza de tensión, determinando la relación de dichos parámetros y el control de la erosión.

Se realiza una comparación entre tres métodos de medición de diferentes parámetros de las raíces:

- Medición manual directa.
- En este proyecto se investiga por primera vez la aplicación del software RMS (Root Measurement System), (Ingram, 1999) en el estudio de raíces leñosas.

Además de la medición directa de la longitud de la raíz, el diámetro y el número de raíces contadas, RMS calcula el volumen y la superficie de la raíz, asumiendo que los segmentos de la raíz son cilíndricos y la densidad de la longitud de la raíz. -LIM (Line intersect Method), (Newman, 1965). Mide la longitud total de la raíz contando las intersecciones entre las raíces y una malla de cuadrados

Palabras clave: erosión, raíces leñosas

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Casado Ariza, Lucía</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan de uso múltiple de la finca "La Erihonda" Término Municipal de Guadix (Granada).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Zamora Díaz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente trabajo tiene como fin plantear un plan estratégico de la finca objeto de estudio, para obtener la máxima rentabilidad de forma sostenible, a través de una correcta asignación de usos.

Los objetivos pretenden analizar y exponer la explotación actual, conseguir una óptima asignación de diversos usos haciéndolos compatibles con la conservación de los recursos naturales, y adecuar el aprovechamiento a la capacidad productora de la finca.

La metodología contempla la inventariación de los recursos de la finca, así como la identificación de los aprovechamientos y actividades actuales; la identificación de unidades homogéneas de territorio, la asignación de usos en las unidades territoriales y la propuesta de gestión y valoración de los distintos usos, para proponer una planificación estratégica que asigne usos al territorio tras un exhaustivo análisis del medio.

Para la identificación de las unidades homogéneas del territorio se ha realizado una digitalización de la información de la pendiente, la orientación y la vegetación según los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.). Respecto a la vegetación se discriminó entre área dedicada a la agricultura y zona dedicada a monte; así mismo, en el monte se distinguieron diferentes estratos según ocupación del territorio. Se concluye que la gestión forestal óptima debe contemplar el uso múltiple; así, se considera que la vocación de esta finca debe ser el hacer compatibles los diferentes usos que en ella se puedan realizar.

También se observa la importancia de las herramientas fundamentadas en los S.I.G. para la realización de un trabajo como el que nos ocupa, permitiendo la agrupación de teselas con igual información. Finalmente, se observa la importancia que a corto o medio plazo tendrá el aprovechamiento cinegético en la gestión de la finca.

Palabras clave: uso múltiple, planificación estratégica, sistemas de información geográfica.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cejudo Navarro, Francisco José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de tratamientos selvícolas en montes públicos pertenecientes a los Términos Municipales de Alcalá de los Gazules, Algeciras, Los Barrios y Tarifa.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. B. Abellanas Oar</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente Proyecto pretende dar cumplimiento a la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en un grupo de montes de la provincia de Cádiz. Y consta de cuatro documentos: memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Donde se definirán todo lo necesario para la posible ejecución de dicho proyecto. La totalidad de terrenos donde se proyectan las actuaciones pertenecen al Parque Natural de Los Alcornocales. Los montes son propiedad de los respectivos Ayuntamientos y están gestionados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Los montes se encuentran ordenados; los Proyectos de Ordenación vigentes han sido redactados por grupos de montes según términos municipales. Los montes de la zona se caracterizan en general por poseer extensas masas de alcornocal como especie principal. Acompañando al alcornoque aparecen especies como el quejigo, pinos (negral y piñonero). El objetivo de este proyecto será definir un conjunto de tratamientos selvícolas en diversos montes de la provincia de Cádiz. Estos tratamientos están encaminados a la prevención de incendios forestales; por tanto van dirigidos a reducir la cantidad y a modificar la distribución del combustible presente en el monte.

Palabras clave: tratamientos selvícolas

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cruz Salmerón, Francisco Javier</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proposición de las actuaciones para la potenciación, mejora y acondicionamiento de uso público en la reserva regional de caza del Cíjara, en la provincia de Badajoz</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca; A. García Marín</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

La Reserva Regional de Caza del Cíjara está situada en el extremo nororiental de la provincia de Badajoz; limitando con las provincias de Cáceres, Ciudad Real y Toledo, ocupa una superficie de 25.000 Ha. y 130 Km. de perímetro.

El ámbito territorial de nuestra zona de estudio queda distribuido entre los términos de Villarta de los Montes, Fuenlabrada de los Montes, Helechosa de los Montes y Herrera del Duque, que junto con Valdecaballeros, Castiblanco, Casas de Don Pedro, Talarrubias y Puebla de Alcocer, forman la comarca de los Montes en la conocida como Siberia extremeña.

Presenta un cultivo forestal de pinos y eucaliptos acompañado de bosque mediterráneo con manchas arbóreas de alcornoque, quejigo y encina que se desarrollan en altitudes que oscilan entre los 500 y los 849 m. (Cantos Negros), siendo la fauna del entorno rica y variada. Dispone de gran riqueza hídrica ya que es atravesada por el embalse del Cíjara. Este Espacio Natural Protegido de trascendente uso público, es el resultado de uno de los esfuerzos extremeños más importantes en el apoyo de la biodiversidad cinegética y la conservación medioambiental considerándose como uno de los Espacios Naturales mejor conservados y bellos de la península ibérica.

La enorme potencialidad cinegética de la Reserva Regional de Caza, ha provocado que, en buena medida, éste área de caza se haya mantenido y desarrollado, hasta el punto que el recurso cinegético sea el aprovechamiento principal.

El objetivo de este proyecto será el fomento, mejora y acondicionamiento del Monte Público de Valdemoros ubicado en la Reserva Regional de Caza del Cíjara para nuevos usos y aprovechamientos que permitan un mayor desarrollo económico y social de la población, cuya consecución conduciría a una integración de usos que garantizarían la conservación de los recursos naturales y el desarrollo socioeconómico de la zona. Para lo anterior se plantea la creación de dos zonas de aparcamientos, una zona picnic, un observatorio de berrea, dos pequiles, un pantalán flotante y se propone como centro de recepción e interpretación las dos casas forestales ubicadas en dicha zona.

Palabras clave: Adecuación recreativa, uso público, paisaje, zonas de esparcimiento.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cuevas Rufián, Francisco</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de procesos de defoliación en masas artificiales de pinar en Andalucía oriental. El caso del complejo "Sierra de los Filabres-Sierra de Baza"</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D<sup>a</sup> C. Calzado Martínez.</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El título del proyecto es “Análisis de procesos de defoliación en masas artificiales de pinar en Andalucía oriental. El caso del complejo Sierra de los Filabres-Sierra de Baza”. Las masas artificiales de coníferas en Andalucía ocupan aproximadamente el 32 por ciento de la masa forestal total, un valor no muy elevado, pero no hay que olvidar que constituyen algunos de los más valiosos espacios naturales, por esto se han recopilado datos de las repoblaciones realizadas en Andalucía de las especies *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*, así como de su estado sanitario actual, viendo la evolución espacial y su estado sanitario. El estado sanitario de las masas esta extraído de los datos de la Red de Equilibrios Biológicos en Masas Forestales (REB), para el periodo comprendido entre los años 2001 y 2005.

Se ha comprobado la existencia de una relación directa entre el cambio climático y el decaimiento en especies forestales, por ello se hace mas que necesario realizar un estudio de dicho cambio climático y como afectará este evento a las masas artificiales de coníferas en Andalucía.

Con el fin de procesar la información, se ha realizado un tratamiento geoestadístico de los datos de la red, transformando los valores de porcentajes de defoliación en mapas en los que se distinguen las clases de defoliación con distintos colores, centrandó el estudio en todo el este andaluz (Granada y Almería) y resaltando la situación del complejo Sierra de los Filabres-Sierra de Baza.

Palabras clave: Red de Daños en Masa Forestales, Defoliación, Geoestadística, Pinos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>De Castro Mejías, Ana Isabel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Propuesta de plan de mejora de la "Vereda de la Estrella" y su entorno dentro del Parque Nacional de "Sierra Nevada" para el uso público del paisaje.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El TPFC tiene como finalidad elevar el ya importante valor paisajístico y recreativo de la citada finca y con ella aumentar el valor natural del Parque. Las actuaciones propuestas en el Plan tratarán de conservar y mejorar la masa forestal presente en la Vereda de La Estrella y en su entorno, así como mantener, mejorar y restaurar los bienes de titularidad pública existentes en la Dehesa de San Juan destinados al Uso Público del Paisaje. El Proyecto ha sido redactado buscando cumplir los objetivos marcados en el Plan Director de la Red de Parques Nacionales y los objetivos propios del Parque Nacional de Sierra Nevada, persiguiendo acondicionar un área rural ya existente de indudable potencial para el esparcimiento del usuario.

Los objetivos generales perseguidos son:

- Conservación y puesta en valor de la Vereda de la Estrella, para adecuar esta Vereda al Uso Público, garantizando la seguridad de los montañeros mediante la mejora de las infraestructuras y la potenciación de su componente natural, cultural y paisajística, cuya suma suponga un aumento del disfrute por parte de sus visitantes.
- Conservación de masas forestales de roble en la finca de la Dehesa de San Juan, ya que la vegetación de la zona se ha convertido en uno de los reclamos para los numerosos visitantes, que quedan abrumados por su belleza, sobre todo de las comunidades de melojar (*Quercus pyrenaica*); consideradas unas de las mejores representaciones de esta especie en Sierra Nevada e incluso de Europa.
- Recuperación y conservación de las infraestructuras en la finca de la Dehesa de San Juan, legado de los antiguos aprovechamientos ganaderos, agrícolas, cinegéticos y mineros, que han permitido el mantenimiento de las tipologías características de la zona y que aún hoy conservan elementos singulares de la arquitectura de la época, que hace necesaria su recuperación y conservación en el Parque Nacional.

Palabras clave: Parque Nacional, Sierra Nevada, Mulhacén, Alcazaba, Veleta, Vereda de La Estrella, Mina de La Estrella, Tranvía de La Sierra, tipología constructiva rural, piedra en seco, pasarelas peatonales.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Díaz González, José David</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de tiempos y descripción de los métodos de trabajo en el trabajo de campo del Inventario Nacional de Paisajes de Suecia (NILS). (Realizado en Uppsala, Suecia)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. S. Cuadros Tavira</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El trabajo de campo es una parte esencial de cualquier inventario forestal o medioambiental y supone una de las mayores partes del presupuesto, pero normalmente no se conoce la forma en la que estos recursos son utilizados. El uso de un estudio de tiempos en el trabajo de campo de un inventario puede llevarnos a conocer la forma en que estos recursos son utilizados. Principalmente el sector industrial pero también el forestal han utilizado durante décadas los estudios de tiempo para analizar y optimizar sus métodos de trabajo.

En este estudio se aplica la metodología del estudio de tiempos para analizar el trabajo de campo del Inventario Nacional de Paisajes de Suecia (NILS) durante la campaña 2004. NILS estudia la diversidad biológica, los factores que le afectan y otros valores culturales y recreativos a una escala nacional, considerando sus cambios a largo del tiempo.

El trabajo de campo es realizado por equipos de dos personas cada uno, distribuidos a lo largo de toda Suecia, este trabajo se puede dividir entre desplazamientos, inventario propiamente dicho y trabajo administrativo. Cada equipo emplea como media dos horas y 25 minutos en desplazamientos al área de estudio cada día de trabajo, además necesitan desplazarse andando una media de 16 minutos por día.

El inventario propiamente dicho se divide en transectos lineales y parcelas de inventario. El tiempo empleado como media por un equipo de dos personas en cada parcela es de 34 minutos. El tiempo empleado como media por un equipo de dos personas en cada transecto es de 18 minutos. El tiempo empleado como media por cada equipo en el trabajo administrativo es 42 minutos al día. El coste estimado para cada parcela de inventario es de 1592 SEK (177 €) y de 859 SEK (95 €) para cada transecto lineal. Existen un total de 7572 parcelas y transectos agrupados en 631 áreas de inventario distribuidas sistemáticamente por toda Suecia. El inventario tiene una recurrencia temporal de cinco años por lo que cada año se inventaría un quinto del total. Los factores más importantes que influyen en el consumo de tiempo considerados en este estudio son: Área de trabajo, número de divisiones de cada parcela de inventario, número de intersecciones encontradas en cada transecto y presencia de obstáculos que hagan inaccesibles total o parcialmente las parcelas o los transectos. Hay otros factores que deberían ser analizados en estudios posteriores, comparando el tiempo consumido en cada tarea del inventario y los datos recogidos durante esta tarea. Los métodos de trabajo utilizados por los diferentes equipos son muy similares con solo algunas diferencias menores, a menudo debido a diferencias entre las áreas de trabajo. Existe un gran potencial en la continuidad de este tipo de investigaciones dentro de los inventarios ya que no se ha hecho mucho en esta dirección.

Palabras clave: Inventario forestal; Inventario medioambiental Estudio de tiempos; Métodos de trabajo; Trabajo de campo; Inventario Nacional de Paisajes de Suecia.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Domínguez Lama, Francisco Antonio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Recuperación paisajística y puesta en uso de vía pecuaria en entorno urbano.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca; D<sup>a</sup> A. P. García Marín</i>                  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Las vías pecuarias componen un legado histórico de interés capital, único en Europa, que con el paso de los siglos ha perdido su principal función de rutas para el tránsito ganadero, quedando en desuso progresivamente. Antes de dejar sucumbir estos itinerarios a las intrusiones de predios colindantes u ocupaciones ilegales, las Administraciones Públicas se han propuesto su adecuación, ordenación y protección, dado que presentan grandes posibilidades para ser adaptadas a nuevos usos y actividades, en armonía con las necesidades de la sociedad contemporánea. La riqueza y variedad de los elementos naturales y culturales existentes en las vías pecuarias y su entorno permitirán a las generaciones futuras, a través de una adecuada política de recuperación y dotación de usos compatibles y complementarios, disfrutar de los valores ecológicos y ambientales que estas poseen, y gozar de unos ejes que permitirán un mejor conocimiento de su territorio y su historia.

Como objetivo general, se pretende recuperar la utilización de este dominio público mediante la actualización del papel de las vías pecuarias, llenándolas para ello de un contenido funcional actual y dotándolas de una dimensión de utilidad pública donde destaque el valor de la continuidad, la funcionalidad ambiental y el carácter de dominio público.

Las actuaciones a desarrollar englobarán distintas modalidades de utilización turístico recreativa, dirigidas principalmente a la adecuación de las vías pecuarias como lugares de esparcimiento en el entorno urbano, al objeto de conseguir los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Recuperación, adecuación y acondicionamiento de las vías pecuarias objeto del proyecto para su puesta en uso al servicio de los ciudadanos.
- 2.- Promover y favorecer el contacto del hombre con la naturaleza próxima a su entorno urbano.

Palabras clave: vía pecuaria, recuperación y acondicionamiento, funcionalidad ambiental, utilización turístico-recreativa.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Dorado Sánchez-Castillo, Rubén</i>                        |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de ampliación de la Vía Verde de La Campiña.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Zamora Díaz</i>                                    |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>                                   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>                                   |

### **Resumen:**

La Vía Verde de La Campiña discurre por el trazado del ferrocarril Marchena – Valchillón desmantelado en 1971. El tramo actualmente ejecutado empieza en la estación de Valchillón y termina en el cruce de la carretera A-445. Por otro lado, se han licitado dos proyectos de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles que resuelven los tramos de Marchena – La Luisiana y Écija. Esto deja un tramo de 2,645 Km en el municipio de La Carlota fuera de proyecto.

El presente proyecto recoge las actuaciones necesarias para la adecuación del mencionado tramo para su uso como Vía Verde, así como la dotación de servicios a la misma en dos parcelas propiedad del ADIF (antigua RENFE), adscritas a los terrenos cedidos al Consorcio de la Vía Verde de la Campiña.

Las actuaciones proyectadas son:

- Adecuación del trazado, que comprende las tareas de desbroce, escarificación de la plataforma, relleno con tierras seleccionadas, extensión de la capa de zahorra, extensión de la capa de rodadura y acabado de la superficie de rodadura.
- Muros de contención de tierras, que incluye los trabajos de replanteo, excavación de cimientos, hormigón de limpieza, disposición de armaduras, encofrado, hormigonado, disposición de geotextil y relleno de trasdós.
- Reforestaciones, con los trabajos de replanteo, desbroce, ahoyado, plantación y disposición de elementos auxiliares.
- Instalación de mobiliario urbano, señalización y elementos de protección. Las labores consisten en la realización de los hoyos para anclaje y su hormigonado.

Inicialmente se estudió la posibilidad de acometer también el paso inferior para el cruce de la carretera A-445, pero limitaciones legales impiden tal actuación.

Palabras clave: vía verde, turismo rural, cicloturismo, senderismo, caminos naturales.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Eguibar Montes, Francisco Jesús</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Adecuación para uso público del descansadero de Trujillo T.M. Alcalá de Guadaira (Sevilla)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. Fco. J. Muñoz Macías</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El objetivo del proyecto es la adecuación para Uso Público el Descansadero de Trujillo, el cual forma parte de la importante Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Para ello se han proyectado una serie de actuaciones encaminadas a su correcta adecuación como son:

- Limpieza y retirada de escombros
- Arreglos de Caminos existentes
- Creación de un sendero peatonal
- Creación de un área de descanso o merendero con equipamiento de uso público (mesas, bancos,)
- Restauración vegetal, es decir una reforestación
- Creación de un mirador.
- Arreglo de una antigua fuente y construcción de canaleta de desagüe.
- Amojonamiento y Señalización de la zona de actuación.
- Creación de un aparcamiento para vehículos.

Se pretende con esta actuación poner en valor y uso el Dominio Público de Vías Pecuarias, para favorecer y potenciar el contacto de los ciudadanos con la Naturaleza, a la vez que crea una zona recreativa y una masa vegetal, que potencia el desarrollo rural y el Medio Ambiente.

Palabras clave: Vías Pecuarias Uso público/recreativo Restauración Proyecto

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Espinosa Sody, Francisco Javier</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de diagnóstico de la problemática de los incendios forestales en el Término Municipal de Benahavis (Málaga) y su influencia en la determinación territorial de los planes de autoprotección.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente trabajo intenta dar una idea a escala municipal del problema de los incendios forestales en el T.M. de Benahavis (Málaga) centrándose principalmente en los incendios de tipo “interfase”.

Como apartados importantes dentro de la memoria podemos destacar los objetivos planteados, el marco legal donde estaba enmarcado el trabajo, las consideraciones específicas de los fuegos de interfase, y la metodología empleada, en esta se realizó una división del T.M. en once cuadrículas de 5 km<sup>2</sup>, cada una de ellas se dividió a su vez en una serie de polígonos de estudio en función de la extensión que ocupaba un mismo modelo de combustible.

Para cada polígono en cuestión y para el total de cada cuadrícula se realizaron los siguientes estudios:

- .- peligro de incendios forestales
- .- análisis de la vulnerabilidad
- .- análisis de los niveles de defensa-evacuación.

El trabajo se completa con un listado de elementos a incluir en los planes de autoprotección, una serie de propuestas para cada uno de los tres tipos de agrupación de viviendas y una valoración económica de las mismas.

Palabras clave: incendios de interfase, vulnerabilidad, defensa-evacuación.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Estrada Rivas, Reyes</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Aplicación de la tecnología espectroscópica de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS) a la caracterización de maderas.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. C. Prades López; Dr. R. López Luque</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

La madera constituye una de las escasas materias primas renovables utilizadas a gran escala, y cuyo impacto medioambiental es relativamente bajo. Sin embargo, la extracción abusiva de maderas de bosques no gestionados de forma sostenible ha puesto en jaque la supervivencia de determinadas especies.

En este trabajo se plantea la aplicación de la Tecnología de Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) en una doble vertiente: para el reconocimiento de especies y para la determinación de humedad.

El estudio se ha desarrollado sobre muestras intactas de 11 especies de maderas de interés comercial: 3 coníferas, pino canario (*Pinus canariensis Sweet*), pino gallego (*Pinus pinaster Sol.*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris L.*); 5 frondosas templadas, aliso (*Alnus glutinosa (L.) Gaetn.*), haya (*Fagus sylvatica L.*), fresno (*Fraxinus excelsior L.*), cerezo (*Prunus avium L.*) y roble (*Quercus robur L.*); y 3 frondosas tropicales, iroko (*Chlorophora excelsa Benth. & Hook f.*), sapelli (*Entandrophragma cylindricum Sprague*) y sipo (*Entandrophragma utile Sprague*).

Para la predicción de humedad se desarrollaron diversas ecuaciones de calibración dando resultados de elevada precisión y exactitud. Del mismo modo, para la identificación de especies se desarrollaron diversos modelos de clasificación con resultados igualmente positivos.

El estudio reveló que es posible la determinación instantánea de humedades sobre madera intacta, así como la identificación de especies independientemente de la humedad que posean las muestras.

Palabras clave: madera intacta, espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS), especie, humedad, conífera, frondosa templada, frondosa tropical, calibración, modelos de clasificación.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández García, Francisco José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de defensa contra incendios en la comarca forestal del Guadarranque, ubicado en el Término Municipal de Jimena de la Frontera (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El área de proyecto se encuentra comprendida en su totalidad en el término municipal de Jimena de la Frontera, formando parte del P.N. Los Alcornocales con una superficie total de 4889,726 ha. Nos encontramos con una zona que posee unas características que la hacen especialmente complicada desde el punto de vista de la extinción de incendios: Dificil accesibilidad, afectada por fuertes vientos de direcciones opuestas, masa continua de alcornoque con total ausencia de infraestructuras de prevención, clima con fuerte sequía estival, etc.

Los objetivos principales del presente Trabajo Profesional fin de carrera son:

- La prevención y protección de la zona contra los incendios forestales, en función del análisis del riesgo y peligro de incendios, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 5/1999, del 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales.

Como objetivos secundarios, se pueden establecer:

- El diseño y actualización del Mapa de Modelos de Combustibles Forestales.
- Actualización de los Índices de peligro y riesgo potencial.
- Aplicación de Índices como: Accesibilidad, Movilidad, Penetrabilidad, Medios Aéreos y Dificultad para la extinción, los cuales se utilizarán para determinar las zonas críticas sobre las que actuar.
- Dimensionamiento de los distintos Sistemas Lineales Preventivos de Defensa que se prevean, en aplicación de los cálculos y fórmulas matemáticas desarrolladas.
- Validación de las infraestructuras de prevención existentes en la zona. Realización de simulaciones de posibles incendios en puntos de peligro crítico en caso de incendios.

Palabras clave: defensa incendios, riesgos

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández Ureña, César</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>El reino fungi. Aprovechamiento micológico en la comarca del Valle del Guadiato.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. C. Prades López</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El aprovechamiento micológico forma parte de un recurso no leñoso a veces olvidado, pero no menos importante. Debido a su omnipresencia, estos microorganismos, son agentes causantes de gran parte de la desintegración de la materia orgánica, forman asociaciones simbióticas con las plantas,...etc, siendo de vital importancia su conservación.

Andalucía es una región rica en hongos, posiblemente una de las regiones del mundo más biodiversa en lo que a especies se refiere, aunque, paradójicamente, de escasa tradición micológica, adquiriendo importancia solo en determinadas zonas de su geografía. Una de estas zonas micófagas es la Comarca del Valle del Guadiato, donde su gente ha encontrado en la recolección setas una forma de vida, así como una fuente de ingresos. En los últimos años ha tenido lugar un fenómeno social sin precedentes.

La sociedad en general, ha experimentado un creciente interés por las setas y trufas, tanto en su faceta de esparcimiento o recreativa, como en otras relacionadas con su interés económico y gastronómico, por lo se deben plantear medidas para una gestión sostenible del recurso, evitando que puedan llegar a verse amenazadas, puesto que actualmente la recolección de setas se realiza de una forma desordenada y arbitraria.

En este trabajo se caracteriza el aprovechamiento micológico en esta Comarca mediante la realización de encuestas y entrevistas personales a los recolectores e intermediarios que se dedican a la recolección y comercialización de setas. Mediante estas encuestas se conocerá mejor la situación que rodea a este sector.

Palabras clave: aprovechamiento, setas.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Guerrero Jiménez-Castellanos, José María</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan técnico de gestión del coto "Alcornocales" (Término Municipal de Montoro, Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Zamora Díaz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

En este proyecto se ha caracterizado legal y administrativamente la finca. Se realizó un estudio del estado natural, zonificando la vegetación y evaluando el estado y el grado de regeneración de la misma. Igualmente se estudió la climatología, edafología, orografía y la geología. Puesto que el aprovechamiento principal de la finca es el cinegético se realizó el estudio de la capacidad de carga cinegética para la especie ciervo (especie principal). Se estudiaron las poblaciones de este ungulado realizando un censo de la población utilizando diferentes técnicas de censo. Se realizaron transectos y se calculó la población de ciervo mediante probabilidad de detección igual a uno y franja fija; igualmente se empleó el programa "Distance 2.1". Los resultados obtenidos demostraron que esta metodología presenta dificultades de aplicación en zonas como Alcornocosas, debido a la estructura y estado de la vegetación y por la forma de operar el programa, por lo que se procedió a determinar la población de ciervos mediante el estudio de los daños en la vegetación y por los resultados cinegéticos de las últimas temporadas. Así se determinó la pirámide de población actual.

Los objetivos a cumplir durante el período de vigencia del plan son: adecuar las densidades poblacionales de ciervo a la capacidad de carga cinegética, de manera que se mantenga el equilibrio entre las poblaciones animales y el estrato vegetal, asegurando así la permanencia de las capacidades productivas del medio y, por otro lado, maximizar la rentabilidad del aprovechamiento para que sea sostenible en el tiempo y contribuya al mantenimiento y desarrollo económico de la zona. Para esto, se fijó un plan de mejoras en la finca y se determinaron las posibilidades cinegéticas anuales para dos modelos de gestión (montería de invitación y montería comercial), puesto que las estructuras ideales determinadas de la población son esencialmente distintas según se siga uno u otro modelo.

Finalmente, se realizó un estudio económico en el que se demostró que el flujo de caja es sostenible sólo con el aprovechamiento cinegético y corchero, por lo que las actuaciones que una cuidadosa gestión del medio exigen sólo son rentables en la actualidad en los supuestos más favorables de precios de mercado.

Palabras clave: coto de caza, ciervo, rentabilidad económica.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Hermosín Bustos, Ángeles</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Determinación de la vulnerabilidad socioeconómica de los sistemas forestales frente a incendios. Aplicación mediante Sistemas de Información Geográfica en la provincia de Huelva.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

La principal vía que motiva la realización de este proyecto, es la de encontrar modelos que valoren los recursos naturales y que evalúen las consecuencias económicas de los incendios forestales. De esta manera se facilitará la planificación de las distintas actuaciones de manejo y de gestión, haciendo mínimo el impacto de los incendios forestales.

En este proyecto se elaboró una nueva cartografía de combustibles forestales acorde a los nuevos modelos de combustibles propuestos. Se realizó también, una revisión de la metodología actual y se desarrolló una versión de expresiones de capitalización, para facilitar su aplicación a la fase previa a la ocurrencia del incendio.

Se tomaron del Segundo Inventario Forestal Nacional los datos de volúmenes de madera existentes, número de pies/ha y etapas de crecimiento entre otras, además de tablas de conversión entre las condiciones de comportamiento del fuego y sus consecuencias en las coberturas forestales.

Con todo ello se fijaron las distintas expresiones de capitalización. Los recursos valorados han sido: madera madura, madera inmadura, leñas, frutos, corcho, pastos, fijación de CO<sup>2</sup>, ocio y recreo, y no uso.

Se realizó un trabajo de campo con el fin de recopilar material vegetal para la determinación de los nuevos modelos de combustibles, además se realizaron encuestas en toda la provincia de Huelva con el fin de realizar la valoración socioeconómica; obteniendo además datos de los distintos servicios (actividades cinegéticas, piscícolas y de ocio), que aportan los sistemas forestales para evaluarlos económicamente.

Palabras clave: incendios forestales, valoración socioeconómica de recursos naturales, modelos de combustibles forestales, sistemas de información geográfica.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Hernández Clemente, Rocío</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Dinámica de la vegetación a largo plazo después de un incendio en la Sierra de Huétor (Granada) mediante el análisis multitemporal de imágenes Landsat ETM+</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D<sup>a</sup> E. Padrón Cedres</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Los incendios modifican la estructura del paisaje, contribuyendo a su homogeneización y promoviendo, por tanto, mayores riesgos de incendio con el tiempo. Por ello, el conocimiento de la dinámica post-incendio a largo plazo de la vegetación es fundamental para poder valorar los impactos y determinar las estrategias de respuesta y, si procede, de restauración de la vegetación. La teledetección permite la localización de los cambios desde una perspectiva histórica, gracias a su resolución temporal, posibilitando el seguimiento de fenómenos dinámicos como la regeneración o los incendios forestales.

El presente trabajo fin de carrera tuvo como objetivo analizar los procesos de regeneración de la cubierta vegetal y la dinámica post-incendio de los ecosistemas mediterráneos afectados por el incendio ocurrido en la sierra de Huétor (Granada) en 1993 mediante el análisis de imágenes Landsat ETM+.

El estudio se realizó a partir de la información recogida de los inventarios realizados en el año 2000 y 2005 y la información remota obtenida a partir de las imágenes Landsat ETM+ de los años 1992, 1993, 2000 y 2004. Los resultados obtenidos permitieron la descripción de las principales comunidades presentes en el área constituidas por formaciones de aulagar-romeral y en menor medida, de pinares y jarales. A pesar de que la especie dominante es el *Ulex parviflorus* el incremento de cobertura registrado del año 2000 al 2005 fue superior en otras especies como *Rosmarinus officinalis* o *Pinus halepensis*. Los modelos obtenidos para la elaboración de una cartografía semiautomática para la evaluación dinámica de la diversidad presentan una buena correlación entre los valores diferencia (2000-2005) del NDVI (Índice de vegetación normalizado) y los índices de vegetación de Shannon (H), Simpson (D) y riqueza presentan una buena capacidad diagnóstica de los procesos de sucesión establecidos en el área.

Como conclusión general, se puede afirmar que la teledetección constituye una herramienta eficaz para facilitar la cartografía de la regeneración y evaluación de la dinámica post-incendio de la diversidad y, por tanto, se recomienda su introducción en el manejo y la restauración de espacios naturales.

Palabras clave: detección de cambios, regeneración post incendio, teledetección, vegetación mediterránea.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Herranz Baquero, Óscar</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Impacto del cambio climático en la distribución potencial y actual de ecosistemas de alcornocal en Andalucía.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D<sup>a</sup> C. Calzado Martínez</i>                                      |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los alcornocales son ecosistemas de rica y valiosa biodiversidad. En la actualidad el monte alcornocal se encuentra en un proceso de regresión. En Andalucía, en los ecosistemas de *Quercus* se viene observando en las dos últimas décadas un progresivo deterioro y muerte de encinas y alcornoques que se ha denominado seca o decaimiento de los *Quercus*. El principal factor de incitación o detonación en el proceso es la sequía. Las alteraciones sufridas en el clima en los últimos años, con un claro reflejo en el empeoramiento del estado general de las coberturas vegetales, parecen ser un importante indicio de la existencia de un cambio climático.

El estudio del medio forestal, y con ello el de los diferentes ecosistemas que lo conforman, ha experimentado un notable cambio con la incorporación de los sistemas de información geográfica (S.I.G.). Dichos sistemas son aplicaciones informáticas que han permitido avanzar en el estudio y análisis de información territorial. Una de sus aplicaciones más útiles en estudios de vegetación es la creación de modelos de adaptación para cada tipo de bosque, que muestran la aptitud de cada punto del territorio para el establecimiento de un tipo de formación forestal dado.

Los modelos de adaptación son construidos a partir de métodos de análisis espacial, que relacionan la actual presencia/ausencia de un tipo de bosque considerado con variables medioambientales. A partir de este modelo de adaptación es posible la generación de un mapa de distribución potencial de la especie de estudio, que puede adquirir gran utilidad como orientación a la planificación forestal de la especie.

Los objetivos de este trabajo son: elaborar un mapa validado de distribución potencial del alcornoque (*Quercus suber L.*) en Andalucía mediante los modelos de regresión MARS (Multiple adaptative regresion splines), y la evaluación del impacto del cambio climático en estos ecosistemas en diferentes escenarios.

Palabras clave: alcornoque, SIG, potencialidad, regresiones.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Hurtado Ceña, Jaime</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño de un parque mediterráneo periurbano para la zona de El Ejido en Miajadas (Cáceres).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca; D. A. Blázquez Carrasco</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los ciudadanos reclaman cada vez con mayor ímpetu, la recuperación y conservación del entorno no urbanizado, que se sitúa en la periferia de las ciudades. Por su situación estratégica, El Ejido es una zona a tener muy en cuenta para su transformación en zona de recreo, esparcimiento y divertimento. El objetivo principal de este proyecto es el diseño de un parque periurbano de bajo mantenimiento en la localidad de Miajadas.

Los objetivos secundarios serían:

- Ampliación de la laguna y restauración del arroyo existentes.
- Plantación para uso interpretativo de árboles y arbustos mediterráneos, tanto autóctonos como de otras zonas del mundo.
- Construcción de una era para exhibición de siega y trilla de cereales.

Las actuaciones pretenden cubrir las necesidades de un amplio rango de ciudadanos. No obstante, en un futuro podrían plantearse la incorporación de otros elementos según la afluencia de visitantes a la zona y por tanto de una mayor necesidad de servicios.

Palabras clave: suelo no urbanizable, fragilidad ambiental, impacto ambiental, erosión, taludes, limpieza y desbroce, acondicionamiento infraestructura, reforestación, acondicionamiento para uso público.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Jiménez de Gracia, Francisco</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Efectos de las diferentes densidades de plantación y de las podas de ramas verdes en rodales de ensayo de pinos silvestres, en el distrito forestal de hochspeyer (Alemania)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### Resumen:

El manejo silvicultural de las plantaciones de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en Alemania, se ve dificultado por la baja producción final de esta especie y los altos costes de establecimiento y mantenimiento de las plantaciones. Es por tanto necesario aumentar la producción final y reducir los costes de producción.

Este proyecto experimental contiene la descripción de 2 ensayos en rodales puros de pino silvestre. El primero estudia la densidad de plantación, la edad y los métodos para seleccionar los árboles de futuro y la realización de los clareos. El segundo estudia el efecto de la intensidad de la poda de ramas verdes. En el primer ensayo se usan densidades de plantación inferiores a las acostumbradas en la práctica (10.000 plantas/ha, 4.000 plantas/ha y 1.000 plantas/ha). La selección de los árboles futuro se realiza a dos edades distintas (15 y 20 años) en cada densidad de plantación.

Del estudio de los resultados de este ensayo se concluye que la utilización de menores densidades de plantación (especialmente 1.000 plantas/ha) que las usadas en la práctica y la temprana selección de los árboles de futuro incrementan de forma significativa (90%) el crecimiento en diámetro del pino silvestre. Además de reducir los costes en operaciones de plantación y de retirada de competidores. El problema que se puede derivar de esta práctica es el mayor contenido de ramas y su mayor dimensión. Esto debe ser evitado a través de la poda de ramas en verde que se contempla en el segundo ensayo. El segundo ensayo del proyecto los pinos fueron podados de 1 a 4 veces dejando de 5 a 2 verticilos con vida en las distintas variantes a edades comprendidas entre 10 y 16 años. Los resultados delatan que el crecimiento diametral no se ve afectado ni cuando los pinos silvestres mantuvieron 4 o más verticilos con vida después de la poda ni cuando estos fueron podados 1 o 2 veces. Algunos de los métodos ejecutados alcanzan las dimensiones de madera libre de nudos demandadas por el mercado sin por ello disminuir el crecimiento del pino silvestre.

La realización de forma adecuada de las actividades silviculturales estudiadas en este proyecto demuestran que la intervención en estadios tempranos en rodales de pino silvestre puede permitir un significativo aumento de la producción de madera de calidad y la vez que disminuir los costes de producción. De esta forma se incrementa la rentabilidad de este tipo de plantaciones tan frecuentes en Alemania.

Los resultados de este proyecto pueden ser asimismo utilizados en otras zonas con diferentes condiciones climáticas y en rodales originados de forma natural.

Palabras clave: *Pinus sylvestris*, silvicultura, densidades

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Jiménez Delgado, M<sup>a</sup> Carmen</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan de defensa contra incendios forestales de la finca "Loma de Maina" ubicada en el Término Municipal de Alcalá de los Gazules (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los Incendios Forestales constituyen un problema muy importante para los ecosistemas, hasta el punto que la prevención de éstos se ha convertido en una obligación legal (Ley 5/1999 de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales).

Los Planes de Defensa contra Incendios Forestales constituyen la herramienta esencial para la prevención y lucha contra éstos.

En el Plan de Defensa contra Incendios Forestales realizado se han calculado los factores que afectan a la probabilidad de ocurrencia de incendios y, en el caso de ocurrencia, el comportamiento que el fuego va a tener.

Se ha analizado la ocurrencia de incendios en el área estudiada desde una perspectiva histórica y potencial. Los factores que se han tenido en cuenta son: Extrínsecos: son factores sobre los que no se puede actuar, como son los meteorológicos o los del relieve. Estos factores se tienen en cuenta a la hora de priorizar las actuaciones a realizar, así como en los resultados obtenidos en la simulación del comportamiento del fuego. Intrínsecos: son los propios de la vegetación existente y sobre los que se puede actuar en cierta medida, reduciendo la carga vegetal. El resultado de los cálculos permite prevenir la aparición de incendios y, en el caso de ocurrencia, disponer de las herramientas que permiten llevar a cabo la lucha, desarrollando un programa de actuaciones derivadas del análisis llevado a cabo. Los índices calculados han tenido en cuenta todos estos factores y el resultado se ha reflejado priorizando las actuaciones (Sistemas Lineales Preventivos de Defensa), y la ubicación de éstas en el terreno.

Palabras clave: incendio forestal, prevención, prioridad en la defensa, sistemas lineales preventivos de defensa, índices de priorización de defensa.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Aranda, Alicia</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Restauración y puesta en valor del Parque San José del Término Municipal de Montemayor (provincia de Córdoba) para su uso público como área verde.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Los ciudadanos reclaman cada vez con mayor ímpetu, la recuperación y conservación del entorno no urbanizado, que se sitúa en la periferia de las ciudades. Por su situación estratégica, la Ladera Sur está sometida a una elevada presión humana y es objeto de numerosos impactos.

El proyecto de “Restauración y Puesta en valor del Parque San José del Término Municipal de Montemayor para su Uso Público como Área verde” atiende a una serie de objetivos específicos que deben ser tenidos en cuenta en las alternativas del proyecto de restauración:

- Mejora de la estabilidad de las pendientes frente al deslizamiento.
- Protección frente a los agentes erosivos en las grandes irregularidades del paisaje.
- La reducción del peligro de incendios forestales mediante el control de especies invasoras e indeseables.
- Recuperar, potenciar y cualificar la zona, integrando los elementos existentes y aportando nuevos elementos de ordenación del entorno.

Las actuaciones pretenden cubrir las necesidades de un amplio rango de ciudadanos. No obstante, en un futuro podrían plantearse la incorporación de otros elementos según la afluencia de visitantes a la zona y por tanto de una mayor necesidad de servicios.

Palabras clave: medio ambiente, paisaje, área de recreo, cubierta vegetal, erosión, limpieza y desbroce, acondicionamiento para uso público, impacto ambiental, acondicionamiento de infraestructura.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Calero, Pedro</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto de la aplicación de tubos y protectores horizontales, sobre la humedad edáfica y respuesta en plantación de <i>Pinus halepensis</i>.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto trata de estudiar la relación, si la hay, del uso de tubos protectores (tubo invernadero y malla de plástico) y elementos de protección horizontal, como son el mulch y la fibra de coco; así como otros tratamientos como es la escarda manual, con la cantidad de humedad del suelo y la respuesta en plantación del *Pinus halepensis*.

Es decir este proyecto va dirigido a comprobar la eficacia de estos tratamientos en repoblaciones que se ejecutan en condiciones estacionales rigurosas, como son las correspondientes al área mediterránea. Se ha comprobado que estos métodos son eficaces en otros cultivos y medios, pero no sobre este cultivo y en condiciones tan adversas como lo son las del levante almeriense, donde las condiciones de falta de humedad son tan extremas. Por tanto es interesante ver si alguno de estos materiales y procedimientos es beneficioso, o perjudicial, para el crecimiento del *Pinus halepensis* en estas condiciones de extrema sequedad.

Para llevar acabo este estudio, se realizó una plantación experimental en el levante almeriense en la que se ensayaron cuatro niveles de protección horizontal (sin tratamiento, mulch, fibra de coco y escarda manual) combinados con tres niveles de protección vertical (malla, tubo invernadero y testigo sin protección) en un diseño factorial dispuesto en bloques completos al azar; dicha plantación se midió periódicamente. Asimismo se dispusieron veinte estaciones para evaluar la humedad del suelo por tratamiento. Todos los datos se han tomado por un periodo de 7 años (1996-2002). En este Proyecto se realiza el análisis de todos estos datos mediante ANOVAS empleando el paquete estadístico SPSS para comprobar los efectos de los tratamientos, así como se discuten los resultados. Se acompaña la discusión con el necesario apoyo bibliográfico.

Palabras clave: tubos protectores, mulch, pino carrasco, clima semiárido.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Fernández, Inmaculada</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan Técnico de Ordenación de la Finca "Pino Gordo" situada en Sierra Morena (T.M. de Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. B. Abellanas Oar; D. E. Urbano Fuentes-Guerra</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La finca Pino Gordo se encuentra situada en la Sierra de Córdoba, en el término municipal de Córdoba, a unos 10 Km de la capital. Tiene una superficie de 63 hectáreas. Los propietarios de esta finca, a lo largo del tiempo, han venido desarrollando en ella diversos tipos de aprovechamientos forestales y agrícolas.

El principal objeto de este proyecto es la ordenación de estos aprovechamientos, logrando así una perfecta compatibilización entre ellos. Para ello se ha realizado un Plan Técnico de Ordenación de la finca Pino Gordo. Este Plan Técnico se ha desarrollado siguiendo las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Los diferentes aprovechamientos que se realizan en la finca son: la extracción del corcho de los alcornoques, el aprovechamiento de los pastos por parte de ganado ovino y la extracción de madera de los pinos piñoneros existentes en la finca. La caracterización más importante de la finca y que determina la mayoría de las decisiones tomadas a lo largo del proyecto, han sido las tres diferentes formaciones vegetales que se han descrito en Pino Gordo. Estas son: la masa de mezcla de frondosas, donde predomina el alcornoque, la zona de olivar semi abandonado, y la zona de matorral desarrollado con arbolado disperso. Para realizar esta caracterización se plantearon dos inventarios diferentes, enfocados cada uno de ellos a la estructura de la vegetación donde se iban a llevar a cabo.

En el caso del alcornocal y la masa de matorral, se realizó un inventario en el que se puso mayor énfasis en poder estimar el estado de la masa de alcornoques y el recurso del corcho. En la zona del olivar se planteó un inventario dirigido principalmente a la estimación de la colonización de esta zona por las especies forestales, principalmente el alcornoque. Con los resultados de estos inventarios, se tomó la decisión de elegir como aprovechamiento principal de la finca el corcho. Se plantea también como una nueva posible explotación la introducción de ganado porcino en la montanera. Al tomar como aprovechamiento principal el corcho, el Plan General del Plan Técnico de Ordenación queda definido en la mayoría de sus apartados.

Se recogen además todos los tratamientos culturales diseñados para el aprovechamiento y la optimización de los recursos presentes e la finca. En el Plan Especial se han diseñado los diferentes programas de actuación en Pino Gordo: programa de descorche, de aprovechamiento de fruto y de uso ganadero. Además aquí se recogen los diferentes programas de mejora y defensa del medio: programa de mejora del corcho, de mejora de la vegetación, de mejora del pastizal, de mejora de las infraestructuras, de defensa contra incendios forestales y de seguimiento apoyo y control de la ordenación.

Palabras clave: Plan Técnico de Ordenación, gestión de aprovechamientos, alcornocal, corcho.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Loureiro Pimenta, Ana Isabel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Ordenación cinegética del coto de caza "Zona de Caza Municipal de Alijó" (Término Municipal de Alijó, provincia de Tras-Os-Montes e Alto Douro). (Realizado en la Etsiam dentro del Programa Erasmus)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Zamora Díaz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El presente trabajo ha consistido en la ordenación cinegética de la "Zona de Caza Municipal de Alijó" (ZCMA), con una superficie total de 25.000 hectáreas, de las que aproximadamente 21.000 hectáreas son de terreno con aprovechamiento efectivamente cinegético.

La dedicación actual consiste en la agricultura (Sistema Agrícola Vitivinícola del Duero, Sistema de Patata y de Centeno), en la ganadería (Sistema Ganadero de las Zonas de Montaña) y en la explotación forestal (selvicultura de pino negral (*Pinus pinaster*) y de castaño (*Castanea sativa*) para producción múltiple.

Cinegéticamente, las especies principales que actualmente se aprovechan son el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*) como caza menor, y el jabalí (*Sus scrofa*) como caza mayor. El zorro (*Vulpes vulpes*) se caza como control. La gestión actual se basa en las repoblaciones de perdiz roja y de conejo de monte, ambas para caza. A través del censo efectuado se ha constatado la muy escasa población de perdiz post-caza, así como bajos valores de conejo. Por ello se plantea una serie de mejoras: disminución de los impactos agrícolas, control de la ganadería, control de incendios forestales, selvicultura (claras) del pinar, construcción de bebederos, comederos y refugios artificiales, principalmente para la perdiz pero también para el conejo, mejorar la zona de refugio de las perdices construyendo parques de aclimatación para ellas, realizar un control de depredadores, así como repoblaciones de perdices para recuperación de la población silvestre y para la caza, repoblaciones de conejo de monte para la caza, prevención de enfermedades, control del furtivismo, concienciar a los agricultores y cazadores, y principalmente, plantear la introducción del corzo (*Capreolus capreolus*), una vez que es una especie de elevado valor cinegético y existe en zonas cercanas a la ZCMA, construyendo, para dicha especie, una Zona de aclimatación.

Finalmente, se hizo un balance económico, que aun siendo negativo, se espera mejore con algunos ingresos extras por la caza del corzo, dentro de 15 ó 20 años. En cualquier caso, no es objetivo principal obtener lucro con la caza.

Palabras clave: Ordenación cinegética, Zona de Caza Municipal de Alijó, corzo, perdiz roja, conejo de monte, jabalí.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Mesa Fonseca, Juan Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis del estado actual del alcornocal y su regeneración en los Montes de Propios de Jerez de la Frontera. Parque Natural de Los Alcornocales.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. S. Cuadros Tavira</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El objetivo principal del presente estudio es determinar el estado en el que se encuentra la regeneración del alcornoque en los Montes de Propios de Jerez de la Frontera. Los Montes de Propios se encuentran dentro del término municipal de Jerez de la Frontera y además pertenecen al Ayuntamiento de este municipio.

Estos montes se encuentran en la confluencia de la Serranía de Ronda con el Campo de Gibraltar, sobre las llamadas areniscas del Aljibe, areniscas silíceas con granos redondeados y presencia de hierro, sus suelos son permeables con tres horizontes, Inceptisoles, en el horizonte intermedio suelen tener acumulaciones de arcilla, en las pendientes fuertes se forman los llamados Ranker de pendiente. El clima de la zona se encuentra entre los límites del clima mesomediterráneo y del termomediterráneo. En el presente estudio se analiza la influencia que tienen diversos factores sobre el regenerado de alcornoque.

Los factores estudiados son: la cobertura del arbolado, la estructura del matorral, la exposición del terreno, la pendiente y la pedregosidad. También se hace una descripción del estado en el que se encuentra la masa de alcornocal y de otras especies secundarias. El principal resultado del estudio es que bajo coberturas altas del arbolado y en exposiciones de umbría las bellotas germinan y se desarrollan hasta el estado de plántula de medio metro, pero luego se estanca su crecimiento formándose un regenerado comúnmente llamado a “la espera” de ser expuesto a la luz solar. Otra de las características que tiene esta regeneración, es que en sus primeras edades se encuentra protegido por un matorral joven de su misma altura. La conclusión de este estudio es que para fomentar la regeneración del alcornoque en los Montes de Propios hay que disminuir la carga de ganado, realizar desbroces selectivos y aplicar un aclareo sucesivo uniforme en la masa.

Palabras clave: alcornoque, *Quercus suber*, regeneración natural, selvicultura.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Moreno Robles, Amador</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Desarrollo del modelo de gestión integrada de datos recursos de la red de centros de defensa forestal del Plan Infoca (Giradefo).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los incendios forestales suponen una de las más graves agresiones contra el patrimonio natural y el medio ambiente causando graves pérdidas ecológicas, sociales y económicas. La lucha contra este catastrófico fenómeno exige un permanente perfeccionamiento de los medios a emplear y de la organización de los mismos. La lucha contra los incendios forestales en Andalucía se realiza a través del denominado Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Plan INFOCA), aprobado por Decreto del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (Decreto 108/1995, de 2 de mayo) y tiene como objetivo establecer la estructura organizativa y funcional necesaria para la intervención de los recursos implicados en la lucha contra los incendios forestales.

La dirección del Plan y la dirección técnica de las tareas propias de extinción corresponden a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que, como mando único para la lucha contra los incendios forestales, facilita la coordinación e intervención de los medios que participan en el Plan. El presente Plan es ejecutado por la empresa pública EGMASA (Empresa de gestión medioambiental S.A.) que actúa como medio propio de la Administración. El Plan tiene una estructura basada en la existencia de un Centro Operativo Regional (COR) y ocho Centros Operativos Provinciales (COP), desde los que se realiza el seguimiento y control de la ejecución del Plan. Para la mejor aplicación del Plan se ha dividido el territorio forestal andaluz en unidades territoriales, que disponen como infraestructura básica de un Centro de Defensa Forestal CEDEFO, al que se asigna un conjunto de medios y recursos humanos y materiales. Con la incorporación de nuevas tecnologías y métodos de organización aplicados a la lucha contra los incendios forestales, se consigue actualizar y elevar el grado de eficacia en el conjunto de las actuaciones que constituyen la prevención, detección y extinción de incendios forestales. En este sentido se plantea la creación y desarrollo de un modelo de gestión integrada de datos y recursos que permita facilitar y agilizar el desarrollo de los trabajos correspondientes a las funciones encomendadas a los Centros de Defensa Forestal de la red del Plan INFOCA, así como su conexión y comunicación entre los distintos centros que componen el Plan INFOCA y las oficinas provinciales y regional de la empresa de gestión medioambiental encargada de la ejecución del Plan.

El objetivo final que persigue el presente proyecto es la elaboración de una aplicación informática que permita articular el modelo de gestión integrada de datos y recursos, consiguiendo de esta forma su informatización.

Palabras clave: incendios forestales, Plan Infoca, Visual Basic, aplicación informática, gestión forestal.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Moyano Berlango, M<sup>a</sup> del Carmen</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Propuesta de desarrollo de un área verde de uso público en el término municipal de La Victoria (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Esta propuesta tiene la intención de presentar un proyecto denominado “Parque Periurbano de Tocina”, en una extensión de terreno de 58.748 m<sup>2</sup>, en el término municipal de La Victoria (Córdoba).

Se pretende realizar, a partir de un área con reducidas posibilidades de uso, una puesta en valor por medio de su mejora medioambiental y de la creación de infraestructuras específicas que potencien el uso recreativo de la misma. El acondicionamiento de esta zona contemplará como uso principal la utilización del recinto como zona recreativa y de esparcimiento utilizable todo el año y especialmente para la “Romería de San Isidro Labrador” del día 15 de Mayo de cada año.

Se propone el acondicionamiento de la zona con la finalidad de:

- Recuperar, potenciar y cualificar la zona, integrando los elementos existentes y aportando nuevos elementos de ordenación del entorno.
- Garantizar el grado de accesibilidad suficiente para los usos propuestos, para todo tipo de público, incluyendo minusválidos.

Palabras clave: medio ambiente, restauración ecológica, red peatonal de senderos, área de descanso, área de picnic, aparcamiento, área infantil, paisaje.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Navarrete Poyatos, Miguel Ángel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estimación de la fijación de carbono en una forestación de <i>Pinus halepensis</i> Mill. Proyección de un plan de forestación para la provincia de Granada.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D. J. L. Díaz Hernández</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente estudio consta de la estimación del carbono almacenado en una forestación de pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) en la comarca de Guadix (Granada), tanto en la fitomasa como en el suelo. Para ello se extrajeron diez individuos completos de pino carrasco y se realizaron nueve perfiles de suelo, muestreando cada diez centímetros. Las muestras de biomasa arbórea se separaron en sus distintas fracciones tronco, ramas, raíces y hojas, determinando su contenido en carbono mediante análisis NIR y aplicando dicho factor al peso seco obtenido. El carbono almacenado en el suelo se calculó tanto como carbono en materia orgánica particulada (MOP) mediante métodos directos, carbono orgánico mediante oxidación húmeda con dicromato (método de Walkley-Black) y carbono inorgánico mediante un calcímetro de Bernard. El muestreo se realizó tanto en la forestación como en un terreno agrícola limítrofe, considerado igual en términos edáficos y con uso agrícola activo, y que se considera como representativo del antiguo cultivo agrícola previo a la actuación repobladora.

Una vez obtenidos estos resultados, se aplicó el modelo CO2fix para proyectar en el tiempo estos datos a las zonas semiáridas de la provincia de Granada, obteniendo así la fijación de carbono esperada a lo largo del turno de dicha forestación.

Finalmente, se realizó una proyección mediante la aplicación de un SIG a la zona de estudio con el fin de obtener los terrenos potencialmente forestables (cultivos herbáceos de secano localizados en las clases agrológicas V y VI) y se diseñó un Plan de Forestación con fines de fijación carbono dentro del marco del Protocolo de Kyoto.

Palabras clave: fijación de carbono, forestación, carbono en el suelo.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Olmo Moreno, Antonio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan técnico de gestión silvopastoral de la finca "Guadamora" Término Municipal de Pozoblanco y Pedroche (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. P. Fernández Rebollo; D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> D. Carbonero Muñoz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La finca "Guadamora" se encuentra ubicada en los términos municipales de Pozoblanco y Pedroche, en el centro del Valle de Los Pedroches, en el cual reinan las dehesas de encinas, que en la parte oriental se concentran para formar el mayor bosque adehesado de Europa. Pero, además del indudable valor paisajístico que posee, la dehesa debe considerarse como una explotación agrícola-ganadera, fundamentada en el aprovechamiento de tres fuentes principales de producción primaria fuertemente unidas entre sí: monte, pasto y labor. Debido a su carácter productivo, es necesario hacerla producir, pero también es necesario conservarla. La dehesa es un sistema creado por el hombre y como tal necesita su actuación para mantenerse. Dicha gestión requiere de una acción continuada mediante el control del matorral, cuidado del arbolado, manejo del ganado y laboreo en rotaciones largas. El resultado final es un equilibrio, resultando perjudiciales tanto el exceso como el defecto de dicha actuación.

En la actualidad dicho equilibrio se ha roto, debido fundamentalmente, al aumento de la actividad ganadera en las últimas décadas, y a esto se le ha unido un periodo de fuertes sequías durante la década de los 90. En esta situación surge una enfermedad de etiología compleja, denominada la seca de los Quercus, provocando un intenso decaimiento e incluso la muerte de gran cantidad de encinas. Todo esto ha provocado una degradación progresiva de la dehesa, hasta llegar a la situación actual. Esta situación ha llevado a este sistema forestal a un estado inestable, por lo que es necesario volcar todo nuestro esfuerzo en realizar una labor de recuperación y mantenimiento de dicho ecosistema.

Con la realización del Plan Técnico de Gestión Silvopastoral de la finca "Guadamora" se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Describir el estado actual de la vegetación en la finca.
- Describir los aprovechamientos agrosilvopastorales de la finca.
- Cuantificar los recursos disponibles en la finca.
- Proponer un plan de aprovechamientos de los recursos naturales de la finca.

El Plan Técnico seguirá el esquema siguiente:

- Desarrollo de una descripción de la finca en el que se realizará un análisis del medio y de las infraestructuras presentes.
- Descripción de los aprovechamientos agrosilvopastorales de la finca.
- Planificación de los aprovechamientos agrosilvopastorales de la finca en el que se desarrollarán los planes de mejora de pastos, de infraestructura y de algunas actuaciones especiales, así como la realización de un programa de alimentación del rebaño y organización del pastoreo.

Palabras clave: ordenación, dehesa, pastoreo.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Onetti Costa, Verónica</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Repercusión social de la declaración como reserva de la biosfera del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. A. Herrera Machuca; D. J. González Arenas</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

En las últimas décadas del siglo XX, se ha puesto de manifiesto la necesidad de proceder a realizar la valoración de bienes o servicios para los cuales no existe un mercado y consiguientemente no hay establecido un valor monetario establecido. Esta tarea, realizada por la nueva Economía Ambiental, constituye una manera de puesta en valor de la sensibilidad ambiental hacia unos recursos que hasta el momento han sido ignorada en el momento de la toma de decisiones.

El Trabajo que se ha realizado consiste en efectuar una comparación entre la valoración obtenida en una zona de estudio, donde ya se aplicó esta metodología hace ya siete años, y la valoración obtenida en la actualidad. La zona de estudio se corresponde con el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos (Córdoba). Este Espacio Natural Protegido, declarado Reserva de la Biosfera, desde 2002, y gestionado por la Comunidad Andaluza, constituye un entorno singular con una riqueza botánica, faunística y paisajística, en donde destaca principalmente las formaciones de encinas y alcornoques. Debido a la reciente declaración de este Parque como Reserva de la Biosfera se entiende evidente estudiar cuál ha sido la incidencia social que ha producido dicha declaración.

Para realizar la valoración económico-ambiental se ha usado tanto el método de la valoración contingente como el método del coste de viaje, determinando el grado de sensibilización social hacia la conservación de ese Entorno y la posterior comparación mediante análisis estadísticos para poder apreciar la diferencia entre los siete años transcurridos.

Palabras clave: valoración del paisaje, reserva biosfera

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ordóñez Pereira, Rafael</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Ensayo de establecimiento artificial y regeneración natural de alcornoque (<i>Quercus suber</i> L.) en el Parque Natural de "Los Alcornocales".</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D. R. Sánchez Vela</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La superficie del monte alcornocal del Grupo de Montes Los Barrios se encuentra en regresión; el envejecimiento de la masa, unido a los recurrentes incendios y la ausencia de regeneración natural han provocado que en la actualidad la persistencia de estas masas no esté garantizada.

Ante la necesidad de restauración de estas áreas de monte alcornocal se plantea la duda sobre la técnica de regeneración/restauración más adecuada, y la complementariedad de la regeneración natural y la repoblación artificial.

El análisis de los métodos de restauración se ha llevado a cabo mediante el establecimiento de un ensayo de repoblación forestal con distintos tratamientos y la evaluación comparativa de la regeneración natural en dos parcelas, con acotamiento perimetral al ganado y sin el respectivamente.

En el ensayo de repoblación forestal se realizó mediante la combinación de los factores empleo de tubo protector perforado con los métodos de repoblación de siembra y plantación para evaluar la respuesta de la repoblación en supervivencia y crecimiento. La evaluación de la regeneración natural se ha llevado a cabo mediante la ejecución de un inventario, tanto en la parcela no acotada como en la acotada, con el fin de obtener datos del estado de la masa madura y de la regeneración natural.

Los resultados obtenidos consolidan el efecto positivo del empleo de tubo invernadero ambos métodos de repoblación, presentando la plantación los mayores índices de supervivencia. Lo que hace de estos materiales un producto interesante para las repoblaciones de alcornoque. La evaluación del regenerado y la masa adulta refleja la notable influencia del acotado perimetral al ganado en las diferentes especies estudiadas. Siendo éste una técnica eficaz de apoyo a la regeneración natural.

Palabras clave: regeneración natural, tubo invernadero, repoblación, acotado perimetral y restauración.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pardo Rubio, Marta</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de ordenación de la finca "Los Villares", situada en el término municipal de Monda y Coín (Málaga)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá; D. A. Rubio García</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La base de la Ordenación de Montes o el objetivo común a todas las ordenaciones es la organización del monte regulando su aprovechamiento y persiguiendo una masa forestal permanente de la que puedan obtenerse el máximo de utilidades. Utilizando otros términos, podría expresarse que el objetivo de la Ordenación de Montes es alcanzar y mantener el clímax forestal.

En primer lugar será fundamental fijar y definir los objetivos, generales y específicos, que quieren alcanzarse con la ordenación forestal, y una vez conocidos éstos, se establecerán las medidas oportunas para alcanzarlos. En el caso del monte privado "Los Villares", con las siguientes características; 298 hectáreas, con un terreno accidentado en cuanto a pendientes, un estrato arbóreo dominado casi en su totalidad por alcornoque y dotada de una infraestructura de caminos muy extensa para su recorrido. Lo que se pretende con el Proyecto de su ordenación es organizar espacio-temporalmente las actuaciones selvícolas en el mismo, siendo la más importante la producción de corcho.

El principal objetivo será planificar y gestionar el recurso corcho para que éste produzca los máximos beneficios económicos sin alterar negativamente la evolución de la masa en su conjunto. Los objetivos generales del proyecto serán la persistencia, conservación y mejora del suelo y vuelo, garantizar un rendimiento sostenido del monte y alcanzar un máximo de utilidades.

Como objetivo específico se persigue la gestión del recurso principal, el corcho, que produzca el máximo beneficio económico sin causar daño al conjunto natural.

La metodología a seguir será la que se determina en las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía, vigentes desde el mes de enero del pasado año 2004. En primer lugar, y una vez determinados los objetivos del proyecto, tiene lugar la realización del inventario. Éste servirá para describir el monte, conocer todos los recursos que produce el mismo y cuantificarlos, y por último analizar la producción potencial de recursos en el futuro.

Palabras clave: ordenación, corcho.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Patón Sanz, Rafael Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan de gestión en el coto de caza mayor "Zabala" CR-10.863 Término Municipal Villamanrique (Ciudad Real)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. Zamora Díaz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

En las fincas del Sureste de la provincia de Ciudad Real existe una problemática muy característica, derivada de la convivencia, en el mismo medio, de ganado bravo con especies cinegéticas de caza mayor.

La finca Zabala, situada en el término municipal de Villamanrique, con 1.848 ha, es una de ellas. Sin excesiva pendiente, la vegetación con la que cuenta se puede reducir a dos zonas: dehesa (zona norte), y otra unidad que se correspondería con matorral y arbolado (zona sur). Es atravesada, de Este a Oeste, por el río Guadalén. Debido a la convivencia antes comentada del ganado doméstico con las especies cinegéticas, la vegetación existente en la finca ha sufrido un grado de degradación importante, necesitada de urgente actuación de regeneración.

Este trabajo, pues, a la vez que pretende la ordenación de las especies cinegéticas para los próximos cinco años, fundamentalmente ciervo, pretende ser un documento en el cual se recojan una serie de medidas encaminadas a la regeneración de la dehesa. Estas actuaciones se pueden resumir en dos: reducir la carga ganadera (cinegética) y establecimiento de malla cinegética móvil para el acotamiento de ciertas zonas de la finca al pastoreo, con densificación mediante repoblación artificial utilizando ejemplares de encina. El plan se estructura en cinco años, aunque las actuaciones propuestas para la regeneración de la vegetación deben continuar hasta un plazo mucho más amplio (20-30 años).

Aunque la rentabilidad financiera del aprovechamiento cinegético, entendida como diferencia entre ingresos y gastos corrientes, es positiva, los gestores (ganadero y cinegético) deben hacer un notable esfuerzo económico en los primeros años para asegurar la sostenibilidad del ecosistema, que, a fecha de hoy, no está garantizada.

Palabras clave: caza mayor, ganado, regeneración, dehesa.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez Navas, Ernesto</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Impactos del cambio climático y el régimen de claras sobre el agua disponible del suelo y la evapotranspiración en los bosques boreales de Finlandia dominadas por pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), abeto rojo (<i>Picea abies</i> L. karst) y abedul (<i>Betula pendula</i>). Realizado en la Universidad de Joensuu (Finlandia).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

En este trabajo se analiza cómo los diferentes regímenes de claras, bajo las posibles condiciones ambientales futuras debidas al cambio climático, pueden afectar la evapotranspiración y al agua disponible del suelo en los bosques boreales. El análisis se realiza sobre parcelas de Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), Abeto rojo (*Picea abies*) y Abedul (*Betula pendula*) de diferentes edades situadas tanto en el norte como en el sur de Finlandia, para así comparar las diferencias de comportamiento en respuesta al cambio climático entre ambas latitudes. En los resultados de este trabajo se pone de manifiesto cómo ciertas hipótesis de cambio climático pueden cambiar las relaciones hidrológicas del bosque boreal dando lugar a la consecuente readaptación de las prácticas selvícolas para la consecución de los objetivos forestales deseados. Disminución del agua disponible del suelo e inundaciones, parecen ser los efectos más relevantes en las relaciones hídricas del bosque. La elección del régimen de clara será decisivo para mitigar, en la medida de lo posible, estos efectos. Aun así se prevé, si el aumento de la temperatura es muy elevado, problemas en el crecimiento por falta de agua disponible en el sur de Finlandia. Así como un movimiento importante en la distribución de las especies. La adaptación al cambio climático en el manejo del bosque debe ser entendida como un manejo forestal sostenible, en el cual se incluya como variable el cambio climático.

Palabras clave: régimen de claras, hipótesis de cambio climático, manejo forestal sostenible, relaciones hídricas, agua disponible, evapotranspiración, claras por lo bajo, bosque boreal, área basimétrica, altura dominante, modelo FinnFor, IPCC, ECHAM4, Hadley, SilviStrat, moraine soil.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez Palazón, Roque</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de infraestructuras de silvicultura preventiva de protección de incendios forestales de los montes del CUP nº 24, 36 y 38 del Término Municipal de Cehegín (Murcia).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto pretende el fomento de la protección de las masas forestales y la adecuación de infraestructuras para la protección contra incendios forestales en los Montes del C.U.P. nº 24, 36 y 38, situados en el Término Municipal de Cehegín, mediante las siguientes actuaciones:

- Redacción del plan de defensa contra incendios forestales.
- Apertura de sistemas lineales preventivos de defensa contra incendios forestales.

La elaboración del Plan Comarcal contra Incendios Forestales pretende analizar la problemática de los incendios forestales en la Sierra de Burete. Se revisa la situación actual de la infraestructura preventiva, así como los medios asignados para la defensa del monte, para, posteriormente, poder definir las actuaciones necesarias para completar la cobertura defensiva. La silvicultura preventiva se fundamenta por tanto en la creación de discontinuidades en los combustibles forestales para dificultar y ralentizar la propagación del incendio.

Las discontinuidades que se diseñan y trazan son lineales y/o afectando a una amplia superficie de la masa.

Se distinguen diferentes tipos:

- Líneas cortafuegos: Son los cortafuegos tradicionales en los que se elimina totalmente la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, hasta el suelo mineral.
- Áreas cortafuegos: En ellas se reduce la carga de combustibles de manera gradual, pero se mantiene una fracción de cabida cubierta del arbolado máxima del 50%.
- Líneas/áreas cortafuegos perimetrales: De idénticas características a las líneas/áreas cortafuegos pero rodean totalmente a la masa forestal que se pretende defender.
- Fajas auxiliares ó fajas preventivas de defensa: Son áreas cortafuegos que siguen el eje de un camino.

Palabras clave: silvicultura preventiva, líneas, aéreas, fajas, cortafuegos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez-Blanco Gómez, Rafael</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Aplicación de técnicas de medición de fluorescencia no modulada en plántula de encina. Influencia de distintos tipos de estrés.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. P. Fernández Rebollo; D. A. Blázquez Carrasco</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La fotosíntesis es un proceso de gran complejidad que conduce a la conversión de energía radiante en compuestos químicos estables. En sus primeras fases (fotofosforización cíclica) en la que tiene lugar la transformación de energía luminosa incidente en energía química (ATP), intervienen innumerables flujos energéticos, como transferencias de energía fotoquímica entre pigmentos, pérdidas energéticas en forma de calor o fluorescencia, flujos de electrones, etc. La fluorescencia supone, pues, una vía de disipación de energía en forma de radiación, en los pigmentos del cloroplasto. La posibilidad de medir esas pérdidas, en particular las emitidas por la Clorofila A de los complejos antena, ha permitido la obtención de información acerca del funcionamiento del sistema fotosintético. De esta manera, la medición de la fluorescencia constituye una herramienta bastante efectiva para la determinación del estado fisiológico de la planta (detección de situaciones de estrés, respuesta a determinados factores ambientales, etc. Por un lado, se llevaron a cabo una serie de estudios encaminados a establecer pautas de trabajo, tanto en la forma como el análisis de datos de fluorescencia no modulada para evaluar estados de estrés de encina. En estos se ha podido constatar la existencia de fluctuaciones diarias en la emisión de fluorescencia y de ciertas diferencias, aunque mínimas en la emisión de fluorescencia según la posición ocupada por la hoja. Además, según se ha observado, la eficiencia del flujo energético atrapado por los centros de reacción ( ) parece ser el parámetro más efectivo para detectar estados de estrés hídrico.

Por otro lado, se aplicó la fluorescencia no modulada a la evaluación del estado fisiológico de plántulas de encina de una forestación, estudiando el efecto del pastoreo y de diversos tratamientos de control de vegetación herbácea. La fuerte defoliación causada para simular el pastoreo, con una pérdida del 50% de la parte aérea, no parece afectar al desarrollo de la actividad fotosintética. Sin embargo, el uso de distintos métodos de control de la vegetación herbácea sí ha originado efectos diferenciales en dicha actividad. Así, parece que el tratamiento de laboreo genera condiciones más favorables para las plántulas de encina en verano, mitigando el fuerte estrés hídrico al que éstas se ven sometidas. El uso de herbicidas ha mostrado ser una práctica de gran efectividad para evitar la competencia con especies herbáceas espontáneas, dando los mejores resultados en primavera.

Palabras clave: fluorescencia, encina, flujos energéticos, control de vegetación herbácea

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Piña Bueno, Vanessa</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto de imazametabenz, isoproturon y fenoxaprop en plantaciones agroforestales</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; Dr. R. de Prado Amián</i>                     |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

El uso de herbicidas en el ámbito forestal, está poco estudiado, por ello en éste proyecto se realizó un estudio del efecto de tres herbicidas (*Fenoxaprop*, *Imazametabenz* e *Isoproturon*) sobre una especie forestal (*Quercus ilex*) y una mala hierba (*Avena spp*). Los ensayos realizados sobre las encinas hacían referencia a parámetros morfológicos (altura y número de hojas) y fisiológicos (fluorescencia y clorofila).

De igual, para las avenas se realizaron ensayos de fluorescencia, ACCasa y ALS, para lo cual previamente se estudió el comportamiento resistente y/o sensible de las mismas a los herbicidas empleados mediante la determinación de la concentración efectiva y la dosis efectiva.

Palabras claves: *Quercus ilex*, Resistencia, *Avena spp*, conservación del suelo

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rabasco Altamirano, Antonio</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan técnico de ordenación finca "El Remolino" Término Municipal de Rosal de la Frontera provincia de Huelva.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá; D. A. Domínguez Garrido</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La finca El Remolino es una finca de 349,08 ha, de propiedad privada, que se encuentra en el término municipal de Rosal de la Frontera, en la comarca de la Sierra de la provincia de Huelva. El proyecto consta de dos títulos: Inventario y Planificación. El título I, Inventario, comprende las afecciones legales que tiene la finca, el estudio del medio físico, de los recursos naturales, la flora y fauna, la descripción del paisaje y los riesgos bióticos que puede sufrir la misma. En este Título se detalla la división dasocrática del monte, quedando la finca constituida en un único cuartel, cuartel A. El cuartel se divide a su vez en 12 cantones detallándose minuciosamente toda la información descriptiva y silvícola de cada uno de ellos. El Título II, Planificación, consta de tres capítulos: Determinación de usos y formación de cuarteles de ordenación, Plan general y el Plan especial. En el Capítulo primero, Determinación de usos y formación de cuarteles se describen los usos actuales y potenciales de la finca, el estudio de prioridades, limitaciones e incompatibilidades en los diferentes usos y la formación definitiva de cuarteles.

En el Capítulo segundo, Plan General, se realiza la ordenación de la vegetación, de la ganadería, de la fauna silvestre y de otros recursos. La ordenación de la vegetación se caracteriza principalmente por una masa mixta más o menos densa de encina (*Quercus ilex L.*) y alcornoque (*Quercus suber L.*), excepto en dos cantones con masa pura de encina (*Quercus ilex L.*). La proporción de alcornoque es inferior a la de encinas. Se encuentran muy localizadas otras especies en menor proporción como pinos y olivos. El tipo fisonómico de la masa es una masa arbolada clara o dehesa. La forma fundamental de la masa es monte alto. La forma principal de masa es la masa irregular. El turno físico como criterio de cortabilidad. El método de ordenación es el tramo móvil en su variante ampliada.

En el Capítulo tercero, Plan Especial, se realiza el programa de aprovechamiento, la valoración de ingresos anuales, los programas de mejora y defensa, el programa de seguimiento, apoyo y control de la ordenación y el balance anual de ingresos y gastos de las valoraciones del presupuesto de mejoras.

Palabras clave: ordenación de montes, persistencia, estabilidad, rendimiento sostenido, planificación, selvicultura, pascicultura, inventariación, encina, alcornoque.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ramírez Román, Miguel Ángel</i>                         |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan Técnico de ordenación del monte Cañada García.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá</i>                                   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>                                 |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>                                 |

### **Resumen:**

"Cañada García" es un monte de titularidad privada situado en el Término Municipal de Almadén de la Plata (Sevilla) y está incluido en el espacio protegido Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Este monte carece de planificación. Su superficie forestal es de 676 ha. El monte, en su conjunto, es un encinar-alcornocal adhesionado, con estrato inferior de matorral y en algunas ocasiones pastos. Su uso actual es la producción ganadera (fundamentalmente montanera del cerdo ibérico)- corchera-cinegética (coto de caza mayor) en toda su superficie forestal. Dicha producción se lleva a cabo de forma extensiva. El objetivo es realizar un Plan Técnico de Ordenación con el objeto de conocer las potencialidades del monte, asegurar la persistencia y la mejora de la masa, así como una utilización racional de los recursos naturales renovables.

En base a lo establecido en las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm. 25, de 6 de febrero de 2004): Se ha obtenido información sobre el monte con una descripción detallada de la vegetación actual. Para ello, se ha realizado una prospección sistemática sobre el terreno basada en un diseño de muestreo estadístico.

Se ha planificado definiendo los usos futuros así como las características culturales de la futura masa y las características dasocráticas (Plan General). La planificación general está fundamentalmente dirigida a garantizar la regeneración. El desarrollo cuantificado y localizado de las indicaciones realizadas en el Plan General, mediante propuestas de actuación concretas, se ha reflejado en el Plan Especial con un horizonte temporal de diez años.

Palabras clave: Monte mediterráneo, encinar, alcornocal, monte adhesionado, ordenación de montes.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rodero Román, Laureano</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Propuesta tecnológica y logística para el aprovechamiento de Eucaliptales ordenados en la comarca "Zona de San Telmo II".</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Rubio Ledesma</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La ordenación de montes es una herramienta fundamental para la gestión de las masas forestales que trata de planificar la gestión concreta de un grupo de montes.

La silvicultura se encarga de llevar a cabo la planificación propuesta en el proyecto de ordenación mediante el tratamiento selvícola de las masas forestales. La culminación de ambas disciplinas es el aprovechamiento forestal, y es aquí donde se basa este proyecto fin de carrera.

El método de ordenación empleado para la gestión de la masa principal de los montes ha sido el método de ordenación en cabida, especialmente indicado para este tipo de masas forestales por tener una estructura regular y turnos cortos, y por la necesidad de obtener una renta en madera periódica o anual estable, que garantice unos ingresos económicos que justifiquen la continuidad del eucalipto. El tratamiento selvícola elegido es el de monte bajo regular debido a la composición de la masa, el temperamento del eucalipto y la facilidad de este para su regeneración natural.

Antes de iniciar cualquier tipo de aprovechamiento debemos tener en cuenta unos datos de partida, como pueden ser es Estado Natural, Forestal o Socioeconómico que se desarrollan en este proyecto.

A partir de los datos obtenidos del proyecto de ordenación de montes correspondiente en cuanto a cantidad de madera a extraer por año, y en que condiciones de pendiente, vías de saca, etc, nosotros proponemos un aprovechamiento lo más mecanizado posible, como es el uso de la procesadora Valmet 921.1 con el cabezal 730 para la fase de corta, y el autocargador Valmet 860.1. para la fase de saca.

Para finalizar se hará un evaluación de los costes de productividad del sistema propuesto y una planificación de las actividades del sistema escogido.

Palabras clave : eucalipto, aprovechamiento, procesadora, autocargador.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rodríguez Macías, Álvaro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan técnico de ordenación de la finca "Canteruelas" Término Municipal de Vejer de la Frontera (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La finca "Canteruelas" tiene una superficie de 284,32 ha, de las cuales son de ordenación (superficie forestal) unas 140 ha. La finca está situada en el término municipal de Vejer de la Frontera en la provincia de Cádiz.

Esta finca tiene pendientes suaves (media del 10%), clima mediterráneo genuino, y las especies principales son el alcornoque y el acebuche. Canteruelas" consta también de un Plan Técnico de Caza y de un Plan de Prevención de incendios forestales, aprobados ambos por la Junta de Andalucía. Hay que decir también que para la elaboración de dicho Plan Técnico de Ordenación nos hemos basado principalmente en las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza. Para ordenar esta finca el primer paso fue la elaboración de un exhaustivo inventario de vegetación basándonos principalmente en dos variables, por un lado el número de pies existentes y por otro la superficie de descorche. A continuación siguió el análisis de los datos de campo en el gabinete, a través del cual se hizo la división dasocrática del monte (formación de cantones y cuarteles).

Una vez dividido el monte en unidades inventariables, se pasó a la valoración de los recursos existentes y a la toma de decisiones, propuestas y soluciones. Cabe destacar los distintos programas de mejoras como son los de tratamientos selvícolas a la vegetación, mejora de las infraestructuras existentes, programas de saca de corcho, mejora de pastizales para el ganado, defensa del monte contra incendios forestales, etc. Este tipo de programas son el fin último de la ordenación de montes que en este caso, son propuestas que se hacen a la Junta de Andalucía que es el último organismo que aprueba la ordenación, y que en este caso aprueba las subvenciones que se adjudicarán al propietario de la finca para realizar este tipo de programas.

Otros objetivos y no menos importantes son la previsión de la última saca medida en quintales castellanos, prever la persistencia de la masa, el desarrollo rural de las poblaciones limítrofes, el desarrollo sostenible del monte, la promoción de bienes indirectos, etc.

Palabras clave: plan técnico, ordenación, alcornocales, aprovechamiento del corcho.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Román Sánchez, Andrea</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de ordenación de la finca "La Hoya" Término Municipal de Banalup-Casas Viejas (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. P. Fernández Rebollo; Dr. J. Oliet Palá</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La Ordenación de Montes es una técnica que se aplica para conseguir la restauración de las masas arboladas o la reconstrucción de cubiertas vegetales y lograr un aprovechamiento reglado de sus recursos. La ordenación es necesaria, sin duda alguna, para llevar a cabo una gestión sostenible del monte que abarca todos los bienes y servicios que hoy demanda la sociedad a los montes.

Para conseguir los diversos objetivos que persigue la Ordenación de Montes, además de regirse por las normas actuales establecidas, deben utilizarse técnicas como la selvicultura, la ordenación, la economía forestal, dasometría, ... En la finca en estudio, de propiedad particular "La Hoya", los objetivos generales que se persiguen con la realización del presente Proyecto, son la persistencia, conservación y mejora del suelo y vuelo, garantizar un rendimiento sostenido del monte y alcanzar un máximo de utilidades.

El objetivo específico que se persigue es llegar a un máximo beneficio económico del recurso principal, el corcho, que se conseguirá con su adecuada gestión. La finca en cuestión, está situada dentro del Parque Natural de los Alcornocales, en la subcuenca del Río Barbate y tiene las siguientes características; una cabida de 138,25 has, todas ellas forestales, sin fenómenos erosivos importantes, un suelo de "areniscas y arcillas del Aljibe", con un estrato arbóreo dominado por alcornoque y otro dominado por acebuche, un terreno accidentado en cuanto a pendientes y dotada de una infraestructura que consisten en caminos precisos de mantenimiento.

La metodología que se ha seguido es la que se determina en las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía, vigentes desde Enero de 2004. Cualquier Plan de Ordenación se estructura en un inventario del medio y en una planificación u ordenación propiamente dicha.

En primer lugar, una vez establecidos los objetivos que se persigue con la realización del proyecto, se realiza el inventario que permite conocer con detalle los aspectos legales, socioeconómicos y naturales del monte. Además se hace un estudio detallado de la masa forestal, especies que están en el monte, distribución de la misma, número de árboles, es decir, cuantificar los recursos que produce el monte.

En segundo lugar, y de acuerdo con los objetivos y las características de la masa forestal se realiza la Planificación siguiendo las citadas Instrucciones de Ordenación de Montes, en la que se pretende ordenar espacio – temporalmente las actuaciones selvícolas, que en este caso irán destinadas a obtener un máximo beneficio en la producción de corcho y a defender la finca de los incendios forestales. Finalmente se ha realizado un balance económico en el que se ha obtenido una valoración de todas las actuaciones que se efectuarán.

Palabra clave: Ordenación, alcornocal, regeneración, corcho

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Romero de los Reyes, Estefanía</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de pérdida de arbolado de encina (<i>Quercus ilex</i> subs. <i>Ballota</i>) asociado a procesos de decaimiento en el Andévalo Occidental (Huelva).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; Dr. A. García-Ferrer Porras</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Los sistemas de dehesa han experimentado en las últimas décadas un proceso grave de deterioro conocido genéricamente como seca, un conjunto de daños sobre la vegetación forestal caracterizados por un síndrome con una sintomatología común, causado por la acción conjunta de varios factores tanto bióticos como abióticos, que desemboca en la pérdida de vigor y frecuentemente en la muerte del arbolado. Los daños producidos por la seca afectan a una gran superficie de Andalucía.

Se ha planteado un estudio piloto para valorar la aplicación de ortofotos en blanco y negro para evaluar la pérdida de arbolado en dehesas de la zona occidental de Andalucía en el intervalo 1997-2002.

El proceso metodológico propuesto comenzó por seleccionar los vuelos fotogramétricos más recientes de Andalucía Occidental.

El objetivo es calcular de manera efectiva y rápida la fracción de cabida cubierta y el número de pies de la dehesa de la comarca, para que esta operación se pueda realizar digitalmente se recurre a un proceso de binarización. Dicho proceso consiste en cambiar la apariencia de la ortofoto, de modo que para cada píxel de la imagen, los diferentes valores de reflectancia se agrupan en dos rangos, a los que se les asignará el valor 0 y 1 respectivamente. El resultado obtenido es una imagen en la que aparecen solamente dos colores, se obtiene por una parte la copa de las encinas y la sombra proyectada por el árbol y, por otro, el resto de elementos de la imagen de partida. Posteriormente se eliminaron de la imagen aquellas teselas de superficie mayor y menor que el rango asignado a la superficie de la copa de las encinas. Se generó una máscara en cada ortofoto para eliminar del estudio las zonas de dehesa matorralizada y elementos de distorsión, como por ejemplo embalses, edificaciones, carreteras y caminos.

Posteriormente se realizó el cálculo de la superficie de encinar y el número de ejemplares de encina según los términos municipales para el intervalo 1997-1998 y para 2001-2002. Del total de 12 municipios estudiados, en 8 se produce una reducción en el número de pies y en la fcc. El término más afectado por esta reducción correspondió a Paymogo (< 34.000 pies) seguido de Sanlúcar.

Palabras clave: dehesa, seca

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Soto Bedmar, Francisco Javier</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de las causas de los procesos de decaimiento forestal en masas artificiales de pino salgareño (<i>Pinus nigra</i> Arnold) en la Sierra de Baza (Granada).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. R. M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo; D. A. Lara Fernández</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### Resumen:

Los decaimientos forestales son una patología que se define como la interacción de varios factores bióticos y abióticos no específicos que, en un determinado orden, conducen al decaimiento de los árboles. Los síntomas comunes a todas las especies son los siguientes: un crecimiento reducido (diámetro y brotes), algún brote anormalmente largo y fuera de la copa, los entrenudos cortos (casi escobas), las raíces y micorrizas muertas, una falta de reservas en raíces, el adelanto de la coloración de otoño, hojas cloróticas y pequeñas ( $\approx$  deficiencias), algunas ramas que mueren en el invierno y son colonizadas por saprófitos, la copa asimétrica por la muerte de partes y algunos brotes adventicios en el tronco. Estos síntomas persisten año tras año y se intensifican.

Otra característica es que los árboles sintomáticos están dispersos al azar en la masa. Actualmente, este fenómeno está azotando con fuerza a las masas de pino salgareño y silvestre presentes en la Sierra de los Filabres (Almería), ante esta situación, y por la localización geográfica de la Sierra de Baza, se decidió realizar este proyecto fin de carrera con el fin de saber si esta patología se pudiese producir en la zona sobre las masas de pino salgareño.

Para realizar el proyecto, se analizó el patrón de crecimiento seguido por la masa de pino salgareño en la Sierra de Baza entre los periodos 1973-2004, gracias a los estudios dendrocronológicos. Se observó entonces una tendencia negativa en el crecimiento diametral de los pies analizados. A partir del año 1992 fundamentalmente la caída es ya preocupante. Por otro lado, se utilizaron los estudios de autoecología paramétrica para analizar una serie de parámetros fisiográficos (pendiente, insolación y orientación) y climáticos (precipitación media, temperatura media, precipitación de invierno, precipitación de verano, precipitación de primavera, precipitación de otoño, oscilación térmica, déficits hídrico, superávits hídrico, duración de la sequía en meses y evapotranspiración) con el objetivo de saber el índice de potencialidad del pino salgareño en la Sierra de Baza. De este estudio, se deduce que la especie está fuera de sitio (presenta índices de potencialidad muy bajos inferiores a 0,5 sobre 1). Unido a esto, la tendencia a la disminución en el crecimiento, reflejado por los estudios dendrocronológicos, permite afirmar la escasa posibilidad de supervivencia que tiene la especie en la zona de estudio. La aplicación de tratamientos culturales podría paliar un poco la situación, y mejorar el futuro algo incierto que se le presenta a la especie en la Sierra de Baza.

Palabras clave: Pino salgareño (*Pinus nigra* Arnold.), decaimientos forestales, autoecología paramétrica y dendrocronología.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Sotomayor Palma, Eva María</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Aplicación de técnicas de programación matemática en la ordenación de montes.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Hoy día, la gestión forestal se caracteriza fundamentalmente por la complejidad a la hora de su manejo, de manera que tanto a escala temporal como espacial nos encontramos ante un problema que requiere una gran cantidad de variables de decisión para poder incorporar adecuadamente estas cualidades intrínsecas, y aún más resulta más compleja debido a la necesidad de integrar objetivos e intereses de distinta naturaleza (biológicas, económicas, sociales, etc.) que en muchas circunstancias entran en conflicto.

A pesar de ser bastante frecuente encontrar estas situaciones en el ámbito forestal, en la actualidad la práctica de herramientas multicriterio es casi inexistente. Por esta razón el objetivo fundamental de este trabajo es construir un ejemplo de aplicación práctica de las técnicas multicriterio a un caso real de planificación forestal, mediante el empleo de una herramienta informática que nos permita la mejora de los procesos de decisión, tal y como nos ofrece el programa Spectrum que además cuenta con el respaldo del Centro de Análisis y Manejo del Ecosistema perteneciente a USDA Forest Service. Spectrum, es una herramienta para la planificación forestal tanto táctica y estratégica basada en la programación lineal y en las técnicas de decisión multicriterio cuya utilidad se fundamenta en la capacidad para optimizar la asignación de usos y el establecimiento de programas para las actividades y productos que tienen lugar en el terreno forestal. Así el papel fundamental que desempeña con relación a la gestión de los sistemas forestales es el de modelar escenarios de manejo alternativos a través del territorio y del tiempo como apoyo a la planificación.

El proceso comienza con la construcción de un modelo a partir de los datos disponibles del monte Vallejuelos, del grupo de montes del Valle de Losa, provincia de Burgos, a partir de los cuales un generador matricial los interpreta creando una matriz que resuelve el programa C-Whiz para cada función objetivo especificado. Así, se comenta el proceso de modelización y los resultados obtenidos al aplicar métodos de optimización a la planificación del monte en un contexto de uso múltiple y bajo criterios de muy diversa naturaleza, centrándonos principalmente en el estudio del comportamiento de nuevos objetivos ambientales que actualmente están adquiriendo gran interés mundial como son el CO<sup>2</sup> atmosférico y la biodiversidad.

Palabras clave: ordenación de montes, gestión forestal, fijación de carbono, biodiversidad, optimización multicriterio, Pinus sylvestris, Spectrum.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Tejada Pozuelo, María</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Efecto del régimen de aporte fertilizante en vivero sobre la calidad de planta para repoblación de <i>Quercus ilex</i> L.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Oliet Palá</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

La fertilización es, junto con el manejo del riego, una de las variables con mayor influencia en la calidad de la planta para repoblación, en especial de la producida en contenedor, cuyo limitado espacio supone una brusca alteración de las condiciones generales de crecimiento de la planta. La fertilización exponencial como su propio nombre indica preconiza aportes cada vez mayores de nutrientes en concordancia con el peso de la planta en cada momento con el objetivo de lograr en las plantas al final del cultivo tanto altas tasas de nutrientes como altos contenidos de reservas evitando los efectos de dilución que normalmente se producen.

El objetivo de este trabajo es conocer cómo afecta el régimen exponencial de aporte a la calidad de la planta de encina y en particular a la acumulación de reservas nutricionales, para ello, los tratamientos de fertilización aplicados consisten en diferentes regímenes de aplicación de fertilizante de fórmula 20-20-20, más un testigo sin fertilizar. Los tratamientos seguidos son: un tipo de fertilización convencional, donde se aplican dosis constantes de fertilizante y dos tipos de fertilización exponencial donde la cantidad final aportada, en un caso será la misma que el convencional y en otro la cuarta parte. El ensayo se realiza en vivero y una vez finalizado se procedió a la determinación de la calidad de planta, estudiando la biomasa y el estado de los nutrientes.

Palabras clave: calidad de planta, nutrición mineral

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Vázquez Garrido, Isabel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Plan de prevención y defensa contra incendios forestales en el Monte Público "El Puntal", ubicado en el Término Municipal de La Carolina (Jaén).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### **Resumen:**

Los incendios forestales constituyen en la actualidad uno de los factores de degradación de ecosistemas más importantes, por lo que la planificación de la prevención, detección y extinción está cobrando cada vez más importancia.

En la finca objeto del Plan de Prevención se han fijado los siguientes objetivos principales:

- Dotar a la finca de un sistema eficaz para la protección contra incendios forestales.
- Dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales de la Junta de Andalucía, en relación con la obligatoriedad de disponer de planes de prevención en todas las fincas de naturaleza forestal.
- Dimensionamiento de los Sistemas Lineales Preventivos de Defensa que se prevean, en aplicación de los cálculos y fórmulas matemáticas desarrolladas en los datos obtenidos en el inventario de campo.

Se ha realizado un estudio previo de las características climáticas de la zona, inventario de la vegetación mediante transectos lineales, y con los datos obtenidos se han calculado diversos índices, que evalúan distintos factores de importancia en el inicio y desarrollo del incendio forestal, la disponibilidad de medios de extinción, y por último, integrando a todos los anteriores, los índices de priorización de la defensa, que expresan las zonas de actuación preferente. A partir de los resultados obtenidos se ha propuesto la creación o mejora de nuevos sistemas preventivos de defensa, que en caso de incendio forestal ayudarán a la extinción.

Palabras clave: prevención, defensa, incendios forestales.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Vázquez Salas, Sergio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de medidas preventivas contra incendios forestales para la defensa del Parque Natural Sierras Subbéticas.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Rodríguez y Silva</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>  |

### Resumen:

La zona de estudio que nos ocupa, el Parque Natural Sierras Subbéticas, se encuentra ubicada en la conocida cuenca del Mediterráneo donde las condiciones climáticas favorecen de forma decisiva en el inicio y posterior propagación de los incendios forestales. Este problema se ve reflejado en importantes pérdidas ecológicas, económicas y sociales, llegando a suponer los incendios forestales como la principal amenaza en la perpetuidad de nuestros espacios naturales. Hoy en día el PLAN INFOCA, gestionado por la Consejería de Medio Ambiente, se presenta como instrumento de eficacia contrastada para la lucha contra incendios forestales en España, trabajando tanto en combate como en funciones de prevención. Con el presente proyecto se otorga a la Consejería de Medio Ambiente de una serie de actuaciones mínimas de prevención en materia de silvicultura y líneas preventivas, y en base a las mismas, proceder a la estimación o desestimación de cada uno de los Planes Técnicos de Prevención de Incendios Forestales que de forma obligatoria han de elaborar los propietarios de los montes y fincas privadas incluidas dentro de los límites del Parque Natural Sierras Subbéticas, cumpliendo con ello con la Ley 5/1999, del 29 de Junio, de Prevención y Lucha Contra Incendios Forestales.

El presente proyecto consta de diferentes fases de trabajo. En primer lugar se ha llevado a cabo un reconocimiento cartográfico del Parque Natural objeto de estudio empleando para ello diferentes coberturas topográficas. Creando una malla de testeo cartográfico de 3x3 km<sup>2</sup> se ha analizado cada una de las cuadrículas, de las cuales hemos obtenido diversos índices objeto de estudio. Dichos cálculos aparecen reflejados en diferentes mapas con la finalidad de que los resultados queden más claros, posibilitando futuras comparaciones. Posteriormente se ha llevado a cabo un inventario de las infraestructuras existentes en el Parque Natural las cuales se concentran principalmente en la Sierra de Rute, junto con el déficit de infraestructuras existentes elaborando la correspondiente cartografía. Como nueva línea de trabajo se ha aplicado la metodología multicriterio en la evaluación de la incidencia de los incendios forestales con vista a una incorporación en un futuro próximo de la técnica multicriterio en el índice de priorización de defensa. Se ha realizado entonces un estudio final de prioridades de defensa junto con una validación de las anchuras transversales de los sistemas lineales preventivos de defensa existentes y un diseño de nuevas infraestructuras a realizar de forma complementaria.

Finalmente se concluye el presente proyecto con un cálculo del presupuesto. Los resultados obtenidos reflejan la necesidad del establecimiento de infraestructuras de defensa en gran parte del Parque, principalmente en la mitad norte. Se ha propuesto para ello la construcción de 51 áreas preventivas de defensa con el fin de conseguir la autoprotección del mismo.

Palabras clave relacionadas con el trabajo: planificación, prevención.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Vidal Martín, Joaquín</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Comparación de la certificación forestal en España y en Noruega. (Realizado en la Universidad NLH, Noruega)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. M. A. Herrera Machuca</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Forestal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

Con el trabajo realizado se pretende conocer la situación actual de la certificación forestal existente en España y Noruega. Para ello, se verá cómo fueron los inicios de esta certificación en ambos países. Para desarrollar este trabajo, se ha elaborado un estudio detallado, en el que se tienen en cuenta aspectos como la disponibilidad de recursos naturales en cada país, la situación de sus sectores forestales y la influencia de estos sectores en los procesos de certificación.

Se ha hecho una descripción sobre los sistemas de certificación presentes en estos países, la política forestal que estos sistemas emplean, su influencia en la certificación y las estrategias que emplea en la misma. Las Comunidades Autónomas y el Estado son los principales instrumentos políticos empleados en España en la gestión forestal, mientras que en Noruega, además del Estado (“White Paper”) hay una serie de programas como Living Forest (“Bosque Vivo”), The Forest Trust Fund (“Fondo Fiduciario Forestal”) y otras subvenciones financiadas todas ellas por una fuerte iniciativa privada. Esta diferencia también se refleja en la situación de la certificación forestal de España frente a la del país escandinavo. Hay una mayor participación del sector privado en Noruega y eso queda remarcado tanto en los niveles de certificación (individual, grupo y regional) como en el número de áreas certificadas (mayor en este país).

También existen algunos elementos en común entre España y Noruega: Ambos presentan los mismos sistemas de certificación (PEFC y FSC). Dichos sistemas tendrán resoluciones puntuales que están establecidas por las respectivas Entidades de Certificación Nacionales. La intervención del Estado en la certificación (en ambos países) quedará reflejada en la promoción de la misma y adquiriendo una posición neutral frente a estos sistemas.

Palabras clave: certificación, norma, certificación forestal, ISO, gestión forestal sostenible (G.F.S), niveles de certificación, sector forestal, política forestal, cadena de custodia, estrategia de certificación, sistema de certificación, madera certificada.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Anaya Parra, Pedro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de la exposición laboral al ruido en la recolección mecanizada del olivar.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. G. Blanco Roldán; Dr. J. Gil Ribes</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En el presente trabajo se realiza la evaluación de la exposición laboral al ruido durante las tareas de recolección mecanizada del olivar. Se analizan diversos puestos de trabajo: vibradores acoplados al tractor, vibradores autopropulsados, barredoras-recogedoras, sopladoras y limpiadoras. Para ello es necesario el conocimiento de una serie de magnitudes acústicas que intervienen en la información sobre el ruido de una máquina, que son: Nivel de presión acústica continua equivalente ponderado A en el puesto de trabajo (que servirá para la determinación del Nivel Diario Equivalente) y el Nivel de Pico, determinado con el filtro de ponderación frecuencial C.

La medición del nivel de ruido en el puesto de trabajo se realiza utilizando un Dosímetro, en presencia del trabajador afectado, colocando el micrófono a unos 10 cm de distancia de su oído, debiendo ser la medida representativa de las condiciones de exposición. También se utiliza un Sonómetro Integrador que se ubicará dentro de la cabina del conductor, lo más próximo a éste y sin que le moleste a la hora de realizar sus tareas.

Los límites de exposición y niveles de acción vienen dados por el Real Decreto 286/2006 de, 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Todas las máquinas evaluadas sobrepasan el valor límite de exposición que marca la normativa en 87 dB(A), salvo los operarios de barredoras-recogedoras y las limpiadoras de aceituna de campo, que muestran valores menores, pero cercanos al segundo nivel de acción (85 dB(A)). Los valores inferiores, cercanos a 80 dB(A), se registran en tractores con cabina integral. Los vibradores autopropulsados se muestran como las máquinas más ruidosas, ya que, carecen de acristalamiento de la cabina, lo cual también se corrobora para el caso de los tractores con vibrador acoplado que no disponen de esa protección o bien la tienen deteriorada.

Palabras clave: seguridad u salud, ruido, medida recolección mecanizada, olivar.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Azofra Ruiz, Lorena</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de impacto ambiental para el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto de explotación intensiva caprina en la finca "El Palmitoso", en el Término Municipal de Alcalá de los Gazules (Cádiz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Fuentes Luna; Dr. J. Agüera Vega</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

En el proyecto de realizará un Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A.) como documento técnico incorporado al procedimiento administrativo de la Evaluación de Impacto ambiental (E.I.A.) del proyecto de construcción y explotación de la producción intensiva caprina, con la finalidad de proteger el medio físico durante las distintas etapas en las que se divide la actividad.

La realización de este Es.I.A. de una explotación intensiva caprina es un proyecto pionero ya que la propia idea de la explotación es poco utilizada y conocida en Andalucía, siendo este uno de los graves problemas del sector, la falta de industrialización y de nuevas inversiones. Además la situación cercana de la explotación, prácticamente dentro del Parque Natural de los Alcornocales hace que se tenga que ser especialmente cuidadoso con los efectos que puede producir en el medio, ya que estamos frente a uno de los parques con un ecosistema más peculiar de la Península Ibérica y que a su vez tiene un delicado equilibrio que no debemos de alterar con la explotación. Con este Es.I.A. se pretende predecir, identificar y evaluar las consecuencias medioambientales, tanto positivas como negativas, que se pueden originar en los factores del entorno durante la fase de construcción y explotación del proyecto.

Se procederá a la valoración de dichos impactos empleando para ello la metodología de E.I.A. propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora, consistente en un modelo de valoración de tipo numérico y basado en el método de las matrices causa-efecto, con resultados cualitativos y cuantitativos.

Se describirán y valoraran cualitativa y cuantitativamente las medidas protectoras o correctoras destinadas a corregir, atenuar o mitigar los efectos negativos provocados con las diferentes actuaciones, consiguiendo una integración del proyecto en el medio.

Palabras claves: Estudio de Impacto Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental, Consecuencias Medioambientales, Factores, Entorno, Valoración, Medidas Protectoras y Correctoras.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Bermúdez Valseca, Manuel Alejandro</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Manual de prevención de riesgos laborales en la aplicación de fitosanitarios.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. G. Blanco Roldán; D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> J. Silva Segura</i>             |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El trabajo parte de dos premisas básicas, la primera favorecer la prevención de los riesgos laborales en el sector buscando la minimización de estos riesgos y la generación de una cultura de sensibilización de los profesionales y los trabajadores para evitar, en lo posible, los accidentes con incidencia personal, en maquinarias, instalaciones etc. y de otra parte buscar también el respeto al medioambiente, minimizando igualmente la incidencia que en el mismo se puede hacer por unos procedimientos de trabajos inadecuados. Partiendo de estas dos premisas, el trabajo ha consistido en recopilar, analizar y evaluar todos aquellos elementos de información que tienen relación con los riesgos inherentes a la manipulación y aplicación de fitosanitarios, para elaborar después un documento general que recogiendo todas las exigencias legales y normativas, venga a ser un elemento básico de consulta ante cualquier duda que se le pueda plantear a los profesionales y trabajadores y no solo ello, sino también que marque las pautas de lo que debe ser un “manual de buenas prácticas”, que es la tendencia actual de lo que se viene en llamar la “gerencia de riesgos”, siguiendo las directrices que están marcando las Directivas de la U.E. Así el trabajo de estudio de ese ingente número de elementos de información ha llevado a la conclusión de que la correcta interpretación de las exigencias, obligaciones y responsabilidades por cada uno de los destinatarios, viene dada por la disponibilidad de un documento síntesis, que al mismo tiempo de recoger la totalidad de las citadas exigencias y en consecuencia sirva de elemento de consulta, tenga un diseño de amenidad que lo haga atractivo en su lectura y comprensión, y todo ello sin que pierda su componente estructurado desde la óptica de un trabajo técnico realizado por un ingeniero agrónomo, que debe ser conocedor no solo de la problemática de los fitosanitarios y de su incidencia en riesgos tanto personales como medioambientales, sino también y muy especialmente, de los procedimientos correctos de trabajo para su eficiencia en la aplicación y la utilización de la maquinaria, útiles y herramientas adecuadas, y una evaluación de los costes que inciden en la siniestralidad laboral tanto para las empresas como para la sociedad en general. Todo ello ha dado como conclusión el documento que se ha recogido en el apartado de “resultados” de este Trabajo Profesional Fin de Carrera”.

Palabras claves: prevención, protección, riesgos, EPI, fitosanitarios, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, trazabilidad, espacios de trabajo, agentes químicos, formación, sensibilización, fichas de seguridad, información, medioambiente, señalización, costes.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Borrego Teruel, Antonio</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Planta de generación de energía eléctrica a partir de biomasa del olivar en el término municipal de Andújar (Jaén)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. J. López Giménez y D. A. Moreno Pérez</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto “Planta de Generación de Energía Eléctrica a partir de Biomasa del Olivar en el Término Municipal de Andújar (Jaén)” aborda el diseño, cálculo y ejecución de una central de este tipo, tema elegido debido principalmente al auge que están alcanzando este tipo de centrales de biomasa en el sector energético.

La planta proyectada tiene una producción de 5 MW de potencia y un consumo diario en la caldera de 6.097 kg de orujillo con un 15 % de humedad, funcionando unas 7.500 horas por campaña. La electricidad producida se usará para alimentar los servicios auxiliares de la planta, exportándose los excedentes a la red de la Cía. Eléctrica de Andújar. Además, para disminuir drásticamente el elevado consumo de agua de los sistemas de condensación se introduce en el diseño una novedad, la sustitución de las torres de refrigeración y el condensador, normalmente empleados en este tipo de instalaciones, por un aerocondensador, que utiliza aire y no agua para condensar el vapor generado en la caldera.

Se procede al diseño de la planta de generación, así como al cálculo de las distintas instalaciones auxiliares de estas centrales: red de fontanería y saneamiento, instalaciones eléctricas, etc. Se lleva a cabo el estudio de protección contra incendios de la industria y el estudio medio-ambiental para ver la repercusión de la ejecución de la planta en su entorno.

Se redacta el pertinente Estudio de Seguridad y Salud en las Obras, debido a la envergadura de las instalaciones.

Y por último, se calcula el presupuesto de las obras e instalaciones proyectadas, así como la evaluación financiera tras poner en marcha la planta.

Palabras clave: Planta de generación, biomasa, energía eléctrica, orujillo.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Castilla Rodríguez, Benjamín</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de planta de extracción de zumos cítricos naturales en el término municipal de Lepe (Huelva).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. Montes Tubío; Dr. I. Burón Arias</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Con el Trabajo Profesional Fin de Carrera “Proyecto de planta de extracción de zumos cítricos naturales en el T.M. de Lepe (Huelva)” se pretende desarrollar el diseño y la ejecución de la industria agroalimentaria de transformación señalada.

La localización de la industria en cuestión dentro del T.M. de Lepe (Huelva) responde a la necesidad surgida en la última década en la zona del litoral onubense, donde el cultivo de cítricos se ha convertido en una actividad agrícola emergente y con bastante proyección de futuro, diversificando el motor de la economía de la comarca, el sector agrario, concentrado hasta entonces en la producción del fresón.

Como alternativa al diseño se decide por la ejecución de una nave de planta rectangular de 36 x 64 m construida a base de pórticos biarticulados intraslacionales en disposición transversal al sentido longitudinal de la nave sobre una parcela de planta poliédrica de 7.010,52 m<sup>2</sup> en la que se diseña una explanada que alberga a la balsa de recepción de la materia prima, las tolvas de despojos, los depósitos de gas propano y nitrógeno además de los diferentes usos urbanísticos como aparcamientos y jardines.

El interior de la nave es ocupado por todas las instalaciones necesarias para el procesado del zumo natural como lavadoras, mesas de trias, calibradores, exprimidores, clarificadores, pasteurizadores, equipo frigorífico y de caldera, y depósitos de almacenamiento, además de los despojos, sala de reuniones, de descanso, laboratorio, archivo y almacén.

Palabras claves: zumos, cítricos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Castillejo Pineda, Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de puesta en valor de senderos en el embalse de derivación del Bembézar en el Término Municipal de Hornachuelos (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. L. Parras Galán</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Por todos es conocida la gran importancia que tienen en nuestra sociedad, palabras tales como; "DESARROLLO RURAL", "TURISMO RURAL",... Por tanto, está claramente justificada la realización del proyecto que nos ocupa. Dicho proyecto, trata de la puesta en valor de los senderos que transcurren en las proximidades del Embalse de Derivación del Bembézar, situado en el "Parque Natural de La Sierra de Hornachuelos". Se rehabilitarán los senderos existentes, y se diseñarán otros; siguiendo rutas novedosas.

También se han proyectado dos pantalanés flotantes, y dos puentes colgantes sobre el embalse; de manera que se puedan enlazar los senderos que transcurren por una margen, con los de la otra. A orillas del embalse, se dispondrán zonas de pesca, y de descanso. Algunos de estos senderos transcurrirán por el casco urbano de Hornachuelos; con el fin, de mostrar a todos los senderistas los puntos de interés que el pueblo posee: miradores, fuentes, parques, cuevas, iglesias, casas rurales, restaurantes, construcciones romanas, etc. En cada mirador se ubicará un telescopio turístico. En los senderos se proyectará toda la señalización necesaria, con el fin de evitar que el viandante pueda tener alguna duda. El amor por la naturaleza, y el disfrute de la misma, han pasado a tener gran importancia en los últimos tiempos. Por tanto, este proyecto responde perfectamente a tales circunstancias.

Este trabajo es un encargo de La Consejería de Medio Ambiente. Los objetivos perseguidos son fundamentalmente dos; Posibilitar a la sociedad el disfrute de los recursos naturales y culturales de la zona; que hasta ahora han sido desaprovechados, e infravalorados. Por lo que se persigue la puesta en valor de esta zona, dentro del Parque Natural de Hornachuelos, que tiene una gran riqueza de flora y fauna.

Palabras clave: Desarrollo Rural, turismo rural, Medio Ambiente, parque natural, senderismo.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cisneros Molina, Isabel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de las inundaciones periódicas en el caso urbano de Valverde del Camino (Huelva). Propuesta de soluciones.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dra. A. P. García Marín</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Este estudio se centra en el problema de la inundación que periódicamente acontece en la zona de confluencia de las calles Valle de la Fuente y Don Rodrigo Caballero en el casco urbano de Valverde del Camino (Huelva) y propone soluciones alternativas.

Uno de los objetivos del proyecto ha sido fijar el punto de partida de las inundaciones en la zona de estudio.

Se ha realizado un análisis de las precipitaciones que ha permitido evaluar y comparar las magnitudes de las precipitaciones para diversos periodos de retorno en Valverde del Camino, con las de otras poblaciones de su entorno, y poder calibrar si el carácter de las lluvias es excepcional, o por el contrario, constituye un fenómeno común en la región. La falta de información ha impedido conocer el estado de la actual red de saneamiento. Ante esta circunstancia, se ha propuesto diseñar una nueva red de saneamiento a partir de la información obtenida de los registros pluviométricos de Valverde del Camino y comparar los distintos tramos que la conforman con los que existen en la actualidad, aquellas zonas en las que el diámetro del actual colector no coincida con el calculado deberán ser cambiadas.

Otra posibilidad que se ha planteado, es colocar una estructura de detención/retención en una zona próxima al lugar de las inundaciones para que se almacene el exceso de escorrentía que no pueda soportar la actual red de saneamiento y evitar el colapso del sistema.

Palabras claves: colector, curvas IDF, análisis regional de las precipitaciones, estructura de detención/retención, escorrentía superficial, cuenca.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Cuadrado Elías, José David</i>                                      |
| <b>Título:</b>       | <i>Evaluación de la compactación de cubiertas vegetales en olivar.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Gil Ribes; Dr. J. Agüera Vega</i>                            |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se ha llevado a cabo un estudio de la evolución de la compactación de un suelo de textura arcillosa en un olivar bajo técnicas de agricultura de conservación y con riego por goteo en las diferentes zonas del entorno de los olivos. En el olivar existe implantada una cubierta vegetal, de cinco años de antigüedad, en las calles entre las líneas de árboles, con el fin de evitar las pérdidas de suelo causadas por la erosión debido a las pendientes del terreno. Para la realización del seguimiento de la compactación de suelo las propiedades que se han estudiado han sido la Resistencia a la Penetración por medio del Índice de Cono (IC), y la Humedad Gravimétrica del suelo. Para la obtención del IC se ha empleado un penetrómetro de punta de cono de accionamiento eléctrico diseñado y construido por los directores de este proyecto. Este aparato nos permite tomar datos cada 5 mm hasta una profundidad de 40 cm.

En base a los resultados obtenidos en este trabajo, se puede decir que hay dos zonas principales a la hora de hablar de compactación en cubiertas vegetales en olivar. La primera es la zona de las rodadas del remolque de recolección (HR), donde la compactación es causada por el paso de la maquinaria, alcanzando valores de IC de 5 MPa. Y la segunda es la zona de la cubierta vegetal que no ha sufrido el paso de maquinaria (CV), que parece presentar una compactación causada de forma natural, dependiente de los procesos de humectación-deseccación del suelo propiciados por la climatología, llegando a alcanzarse valores de IC similares a los alcanzados en la zona anterior para humedades de suelo inferiores al 14%.

Palabras clave: agricultura de conservación, compactación, cubierta vegetal, olivar, rodada.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Delgado Alcudia, Francisco Javier</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Implantación normas UNE-EN ISO 9001:2000, UNE-EN-ISO 14001:2004 en una planta de lacado y carpintería metálica.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Fuentes Luna; Dr. J. Agüera Vega</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

En este Trabajo Profesional Fin de Carrera se ha desarrollado un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas UNE-EN ISO 9001:2000 y UNE-EN ISO 14001:2004, lo que implica que se ha establecido un sistema, capaz de controlar todas las actividades que afectan a la calidad y medio ambiente, de los trabajos y servicios prestados, de manera que garantice que el producto final satisfaga todas las exigencias demandadas por el cliente de forma continuada. Las ventajas que proporciona la implantación de un Sistema Integrado de Gestión son las siguientes: utilizar un lenguaje de referencia común y conocido por todos, mejora la fidelidad del cliente al satisfacer sus necesidades y expectativas, simplifica los medios de control por parte de la administración, y por tanto, origina menor coste.

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera está dividido en cinco partes:

1. Índice Memoria: breve reseña sobre el sector al que pertenece la empresa y las características de ésta, se comenta el sistema integrado de gestión propuesto para la empresa y por último se explica como se produce la certificación final.
2. Manual Integrado de Gestión: en esta parte se establecen los términos y definiciones que van a nombrarse en el manual, además de las responsabilidades de la dirección, la gestión de los recursos, realización del producto y el análisis y mejora.
3. Manual de Procedimientos: en el se incluyen los siguientes procedimientos: Control de la Documentación, Control de los Registros, Realización de Auditorías, Tratamiento de los Productos No Conformes, Establecimiento de Acciones Correctivas, Programa de Gestión integrado Calidad – Medioambiente, Comunicación, Identificación y Acceso a los Requisitos Legales, Formación, Sensibilización y Competencia Profesional, Identificación y Valoración de los Aspectos Ambientales, Seguimiento y Medición, Control Operacional y Plan de Emergencias.
4. Instrucciones Técnicas: Se describe como se debe realizar el proceso de lacado.
5. Anexos: se incluyen tres planos: el plano de situación de la EMPRESA y del P.I. Las Quemadas en el ANEXO 1, el plano de distribución de la nave se muestra en el ANEXO 2.

Palabras clave: calidad, medioambiente, manual, procedimientos, instrucciones

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Egea Amador, Alfonso</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de fábrica de maquinaria agrícola en el polígono industrial "Las Quemadas" (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Fuentes Luna; Dr. J. Ayuso Muñoz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto pretende simular un caso de la vida real en el que un promotor pretende introducirse en el sector de la maquinaria agrícola y más concretamente en las ramas de la recolección del olivar (principalmente), y tratamientos mediante enmiendas férricas por inyección al suelo, aumentando la oferta de la maquinaria existente en estos campos y aportando nuevas tecnologías.

Para ello realiza el encargo del presente proyecto que recoge:

-Estudio del proceso productivo para la fabricación de las siguientes máquinas agrícolas: o Inyector múltiple de enmiendas férricas al suelo. Máquina no existente en el mercado, desarrollada y patentada por el departamento de Ingeniería Rural de la Universidad de Córdoba. o Vibrador de troncos multidireccional. Fabricado previa compra de patente.

- Diseño y ejecución de las instalaciones que albergarán el proceso de fabricación. Tanto el proceso productivo como las instalaciones se han diseñado de acuerdo con la legalidad vigente considerando en todo momento su viabilidad económica.

Palabras clave: fábrica, maquinaria, vibrador de troncos, inyector múltiple.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Enríquez Santos, Francisco Javier</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de pandeo por flexión en elementos de inercia variable con diversas condiciones de sustentación.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. M. Montes Tubío</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Este trabajo se centra en el estudio analítico del pandeo por flexión en elementos estructurales de inercia variable, abarcando diversos casos con diferentes condiciones de sustentación en los extremos de las barras. De esta manera se cubre el vacío de información existente en la normativa actual y en la bibliografía. El trabajo está estructurado en dos partes. La primera de ellas se dedica a una revisión bibliográfica, en la que se ha recopilado la información general existente sobre el pandeo por flexión tanto en barras de inercia constante como de inercia variable. La segunda parte está dedicada al trabajo de investigación sobre el pandeo en barras de inercia variable.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Análisis sistemático del fenómeno de pandeo por flexión en la barra aislada de inercia variable mediante el uso de la vía analítica. De esta manera intentaremos conocer la esencia del fenómeno de pandeo en este tipo de barras, observando como se comportan bajo diferentes condiciones de carga y sustentación.
2. Propuesta de un método para el cálculo y la comprobación de pandeo en barras de inercia variable. Se intentará proponer un modelo para representar la barra de inercia variable como una barra equivalente de inercia constante, prestando especial atención a la estimación de los parámetros representativos tales como longitudes equivalentes, momentos de inercia equivalentes, esbelteces, radios de giro, etc.
3. Elaboración de diagramas, tablas y gráficos que faciliten la aplicación de la metodología de cálculo propuesta.
4. Resolución de algunos problemas prácticos para contrastar los resultados obtenidos por la metodología propuesta con los resultantes de otros métodos recogidos en la bibliografía.

Como justificación a este trabajo, es importante resaltar que los perfiles con inercia variable son cada vez más empleados en la construcción de naves industriales, ya que estos permiten una optimización de la estructura y un consecuente ahorro de material, sobre todo en pórticos en los que las luces a salvar son muy elevadas. A esto se suma que la información disponible en la bibliografía sobre el pandeo por flexión en barras de inercia variable es bastante escasa. Además, los autores sólo tratan el tema de manera muy superficial, con lo que es difícil obtener conclusiones válidas y útiles para afrontar el problema que nos ocupa. Es frecuente que en la mayoría de las ocasiones, cuando se calculan estructuras con elementos de inercia variable, se sobredimensionen algunas secciones para tener seguridad de que el pandeo no será un problema. Esta es una práctica que va en contra de la filosofía de la barra de inercia variable, ya que si son elementos fabricados para optimizar, no parece lógico el sobredimensionar dichos elementos por un problema de incertidumbre de lo que pueda ocurrir en condiciones de inestabilidad.

Palabras clave: pandeo, barras inercia variable.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fenoy Contreras, José María</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Planta de tratamiento y reducción de alperujo en el Término Municipal de Puente Genil (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. J. López Giménez; D. E. López Carmona</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Debido a la complejidad y dimensión del ciclo de aprovechamiento completo del alperujo, este Proyecto Fin de Carrera se centra en las operaciones previas al extractado químico y posterior incineración para generación eléctrica.

Es objeto de este proyecto, el diseño de las balsas, repaso y secadero; quedando integrado en el ciclo como una primera etapa del tratamiento del alperujo. La planta se sitúa en una parcela propiedad del promotor sita en el término municipal de Puente Genil, al sur de la provincia de Córdoba.

El complejo industrial ocupa 81.057 m<sup>2</sup> de los 167.395 m<sup>2</sup> con los que cuenta la parcela. Considerando la planta de tratamiento y reducción de alperujo como constituida por las balsas de almacenamiento, estación de repaso y secadero; ocupa una superficie de 45.000 m<sup>2</sup> dentro del citado complejo. La finalidad del proyecto es la eliminación de un residuo a la vez que se desarrolla una actividad viable, tanto económica como medioambientalmente.

El proyecto trata de valorizar el alperujo, para pasar de ser un residuo potencialmente peligroso a un subproducto con gran interés industrial. Nos encontramos un subproducto potencialmente contaminante, con un considerable contenido en aceite y en unas condiciones inadecuadas para su extracción química.

Con el presente proyecto se pretende conseguir extraer mediante procedimientos físicos parte del aceite contenido en el alperujo, además de secarlo hasta unas condiciones adecuadas para su posterior tratamiento en extractora química.

Palabras clave: alperujo, aceite de oliva, secaderos, bioenergética, energías renovables, cogeneración, ciclos combinados, biomasa, medio ambiente, almazaras.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Fernández González, Eduardo</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Plantación de olivar y puesta en riego en la finca "El Rancho de La Lola" Término Municipal de Osuna (Sevilla).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz; Dr. E. Camacho Poyato</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El proyecto consta de una nueva plantación intensiva de olivar en la citada finca, para ello se recogen los datos climatológicos de la zona, suelo y agua de riego de la finca para constatar que dicha plantación es viable. Para la elección de la variedad con la que se lleva a cabo la plantación se realiza una comparativa entre las variedades Hojiblanca, Lechín, Picual y Manzanilla para llegar a la conclusión de realizar la plantación con la variedad Picual dado que el destino de la producción será la obtención de aceite. Para realizar la plantación se tienen en cuenta orientación, marco, etc. El riego de la plantación se realizara mediante gravedad dado que la parcela de la finca que se va a mejorar presenta una pendiente bastante acentuada y podemos aprovechar dicha pendiente para nuestro sistema de riego, para ello debemos construir un deposito de agua en la parte mas alta de la finca con una capacidad aproximada de 2 millones de litros y se rellenara con el agua proveniente de un pozo existente en la finca. Se construye una caseta de filtrado para albergar los equipos de riego.

El sistema de riego consta de las siguientes partes:

- Impulsión del pozo al depósito de regulación.
- Caseta de filtrado de donde partirán dos redes de distribución de agua una que regara por gravedad y otra que regara mediante presión dado que por gravedad no obtenemos la presión requerida.
- Redes secundarias y terciarias así como arquillos de riego, válvulas de retención, etc.

Se construye una nave para albergar la maquinaria necesaria para llevar a cabo la explotación de dicha plantación, esta tendrá unas dimensiones de 15 x 25 m y una altura de pilares de 6 m. La estructura de dicha nave es de acero a base de pórticos. Se realiza un estudio de impacto ambiental para constatar que el proyecto tiene cabida dentro del medio ambiente que nos rodea.

Palabras clave: plantación de olivar, riego por goteo, balsa regulación, construcción

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>García Romero, Florentino</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Planta de elaboración de espárragos verdes frescos en el polígono industrial "La Sierrezuela" en el término municipal de Posadas (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz; Dra. M<sup>a</sup> T. Sánchez Pineda de las Infantas</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El presente proyecto se redacta con carácter de Trabajo Profesional de Fin de Carrera, para la obtención por parte de quien lo suscribe del título de Ingeniero Agrónomo y en base al deseo de un Promotor, que ha encargado la redacción de un "Proyecto de planta de elaboración de espárragos verdes frescos, en el Término Municipal de Posadas".

En los documentos que se presentan, se recogen todos los datos y características que han sido obtenidos como resultado de los cálculos desarrollados en los correspondientes anejos, y que permiten marcar las líneas directrices para la materialización de las obras e instalaciones que se proyectan.

El proyecto consta de los documentos siguientes:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto.
- Estudio de Seguridad y Salud.

Objeto de estudio dentro del mismo serán los fundamentos de las sucesivas operaciones básicas de la línea de manipulación de espárragos verdes frescos, el diseño de la obra civil y de las instalaciones e infraestructura, las bases para la redacción del análisis ambiental e implantación del futuro sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, el presupuesto de las instalaciones, la determinación del plan para su ejecución y puesta en marcha, así como la evaluación financiera de los resultados que cabe esperar.

En la redacción y cálculos realizados se tendrán en cuenta las disposiciones y preceptos contenidos en la legislación vigente y se prestará especial atención al medio ambiente y al entorno circundante a la planta.

Palabras clave: Construcción, Ingeniería Agroalimentaria, procesado espárragos verdes.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Gil Aranda, Alberto</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de instalación de almazara para la sociedad cooperativa andaluza Nuestra Señora de la Salud en el término municipal de Posadas (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Se redacta el presente Proyecto por encargo de la Sociedad Cooperativa Andaluza Nuestra Señora de la Salud, y tiene como objeto diseñar y describir los procesos necesarios para la puesta en marcha de una almazara, así como servir de base legal para la legalización de las nuevas instalaciones ante la Administración.

Las instalaciones proyectadas servirán para la transformación de la aceituna aportada por los socios en aceite de oliva virgen, su almacenamiento y comercialización. Asimismo, las instalaciones incorporarán el espacio necesario para el desarrollo administrativo y de gestión necesarios para llevar a efecto el objetivo del promotor. Se proyectan dos naves de dimensiones 70 x 35 m y 35 x 17 m, ambas cimentadas sobre pozos, con estructura metálica en acero A42b, con pórticos de inercia variable y cerramientos laterales en placa alveolar la primera, y sin cerramientos la segunda.

Como instalación de maquinaria de procesado y molturación de aceituna, se proyectan dos líneas completas de procesado, que incluyen dos tolvas de recepción de aceituna, dos lavadoras, dos limpiadoras, dos pesadoras electrónicas, así como una batería de tres tolvas de almacenamiento de aceituna, de 50.000 kilos de capacidad cada una. Debajo de cada una de estas tolvas irá dispuesto un molino de martillos que molturará convenientemente la aceituna.

Como maquinaria de extracción de aceite de oliva virgen, se prevé la instalación de tres líneas completas de extracción en el sistema de dos fases, incluyendo: Termobatidora, decánter y centrífuga vertical. Como instalaciones de almacenamiento, se prevé la instalación de una batería de 12 decantadores en acero inoxidable apto para estar en contacto con el aceite, de 2.400 litros cada uno.

Asimismo, se prevé la instalación de 62 depósitos de acero inoxidable, con una capacidad de 56.800 litros cada uno.

Como instalaciones auxiliares, se proyecta la instalación de una caldera para calentar agua, una tolva de almacenamiento de alpeorajo y una báscula puente capaz de pesar hasta 60.000 kilos.

Palabras clave: almazara, nave, maquinaria de procesado y molturación, maquinaria de extracción, instalaciones de almacenamiento.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>González Ortega, Manuel Jesús</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de estación depuradora de aguas residuales para la población de Burguillos (Sevilla).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz; D<sup>a</sup> V. Bernard González</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En la sociedad actual la conciencia ambiental es cada vez mas consistente, somos conscientes de que las consecuencias de nuestras acciones repercuten en el medio ambiente, y es por ello que debemos aprender a atenuar o eliminar estos impactos. Esta conciencia está apoyada por una legislación cada vez más exigente. La base de esta legislación es la Directiva Marco del Agua que marca un antes y un después en el concepto de gestión y de uso racional del ciclo integral de agua. Las grandes ciudades tienen costosos sistemas de depuración para dar servicio a unas poblaciones de cientos de miles de personas. Sin embargo en pequeños núcleos esto no es así. Ya, la directiva 271/91/CEE dicta que las poblaciones entre 2000-10000 he que viertan a aguas continentales deberán disponer de EDAR con tratamientos biológicos antes del 31 de Diciembre de 2005, a pesar de esto los plazos se cumplen y las obras no se proyecta. Es Por ello que el diseño y ejecución de EDAR será de gran importancia en los próximos años.

El objetivo del proyecto es realizar el diseño de una depuradora para una pequeña población, donde las tecnologías convencionales de depuración no han dado respuesta a las necesidades.

Se proyectara una depuradora no convencional con un sistema anaerobio, para el tratamiento de fangos, unido a lechos bacterianos, en el tratamiento de agua.

La metodología se basa en la realización de los documentos de Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones Técnicas, y Presupuestos. Se usarán programas informáticos especializados, como Autocad, Procedimientos UNO, Modelo Digital del Terreno, Presto, Cypecad, Project Management, etc. Acercándose a la metodología que se sigue en un gabinete de proyectos.

Palabras clave: aguas residuales urbanas, depuración, lechos bacterianos, construcción.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Gutiérrez Fernández, Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio y dimensionamiento de una acequia de careo en alta montaña: Sierra Nevada, Granada.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>D<sup>a</sup> A. P. García Marín; D. G. Vivas Regueiro</i>                                      |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

La hidrología en alta montaña se encuentra condicionada por factores naturales y en varios casos por factores antrópicos. El agua de escorrentía de la lluvia y de la fusión de nieve fluye naturalmente o se deriva a las acequias que también interceptan la escorrentía de las laderas por donde discurren. Esta intervención sobre el curso natural tiene efectos muy importantes sobre el destino del agua, el tiempo de retención y la velocidad de circulación.

El presente estudio realiza un análisis del estado actual de una acequia de careo, Acequia Hoya Puente, situada en la alta montaña de Sierra Nevada. El trabajo se ha desarrollado a partir de información cartográfica, información climatológica, imágenes de satélite, visitas repetidas al terreno con recogida sistemática de información georeferenciada y conversaciones con agentes locales.

La finalidad de la acequia de Hoya puente es el riego de pastizales de alta montaña así como de robledales situados en su entorno. Por ello, para la correcta rehabilitación de la acequia, se procede a la estimación de las necesidades hídricas (Demanda) de dichas formaciones vegetales para la obtención del volumen de agua a conducir y la estimación del caudal procedente de la fusión de la masa de nieve (Suministro).

Los caudales generados por la fusión de la masa de nieve representan la entrada principal de agua al sistema; para la estimación de los caudales de fusión en la cuenca, se utiliza el modelo SRM (Snowmelt Runoff Model) siendo un modelo hidrológico sencillo que genera la escorrentía suponiendo que la fusión de nieve se relaciona con la integral térmica por encima de un valor umbral, para su funcionamiento es necesario obtener y generar datos a partir de imágenes de satélite y datos meteorológicos.

El dimensionamiento de la acequia se realiza para poder cubrir las demandas de las áreas beneficiarias por la acequia, acorde a los recursos hídricos de la cuenca; también se efectúa una breve descripción de las actuaciones propuestas para llevar a cabo una rehabilitación adecuada de la acequia.

Una vez determinado dicho caudal se calculan las dimensiones de la sección; posteriormente se comparan dichas dimensiones con las existentes en la actualidad y tradicionalmente adoptadas en la zona.

Palabras clave: hidrología, escorrentía, acequia.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Hens López, Francisco Javier</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Manual práctico de prevención de riesgos laborales en la construcción.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>D. J. Vicario Portillo; Dr. G. Blanco Roldán</i>                           |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La estructura del trabajo se compone de cuatro partes principales.

En la primera se realiza una introducción a la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción, describiendo todos los agentes que intervienen y los documentos necesarios.

En la segunda, se abordan las principales fases de una obra. Describiendo para cada una: todos los elementos a emplear, medidas de seguridad previas a la ejecución de cada fase, y por último, los riesgos y medidas preventivas a adoptar ante cada una de ellas.

En la tercera, se tratan los principales equipos de trabajo que se utilizan en la construcción. Se realiza una introducción a la máquina, se describen los elementos de seguridad con los que debe contar, se enuncian los riesgos que entrañan y se dictan las pertinentes medidas de seguridad.

En la cuarta, se describen los elementos de protección colectiva a utilizar en las obras y los Equipos de Protección Individual para los trabajadores, para los que se redactan recomendaciones para su elección, consejos de utilización y comercialización.

Palabras clave: Seguridad y salud, obras de construcción, evaluación de riesgos, equipos de trabajo, protección colectiva e individual.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Hinojosa García, Francisco David</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Desarrollo y aplicación de un sistema de medida del comportamiento de tractores y máquinas agrícolas.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Agüera Vega; Dr. G. Blanco Roldán</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En este trabajo se ha realizado la puesta a punto, aplicación y evaluación de dos sistemas de medida en campo aplicables a la caracterización del funcionamiento de la maquinaria agrícola, utilizándose en operaciones de distribución de productos y en ensayos de tracción.

El primer sistema de medida consiste en un ordenador industrial al que se le conectaron diversos sensores: consumo, régimen de giro del motor, fuerzas en el enganche tripuntal y velocidad real de avance. Todo este sistema fue embarcado a bordo de un tractor, de manera que se obtuvieron resultados de resbalamiento, potencias y consumos, lo que permite la caracterización de la labor. Este sistema fue utilizado para realizar ensayos de tracción en los que se comparaban neumáticos convencionales con neumáticos de “alta flotación” sobre un mismo suelo en cuatro estados diferentes de humedad y estructura, obteniéndose resultados favorables para los neumáticos de alta flotación. También se empleó en seguimiento de operaciones de siembra, en los que se mostró como una herramienta eficaz para proporcionar datos de tiempos, capacidades de trabajo, consumos y potencias.

El segundo sistema está formado por un receptor GPS conectado a un ordenador de bolsillo. Dicho conjunto fue instalado en un tractor con el fin de realizar el seguimiento de operaciones de siembra y tratamientos herbicidas, proporcionando datos de la superficie cubierta en cada pase (lo que permite evaluar la calidad de las operaciones realizadas desde el punto de vista los solapes y zonas sin trabajar entre pasadas) y de tiempos de trabajo (lo que permite conocer las capacidades de trabajo y eficiencias de campo).

Palabras clave: maquinaria agrícola, ensayos de tracción.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>León Salto, Rafael</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis del tiempo del ciclo de trabajo de retroexcavadoras y camiones "Dumper" combinados en la apertura de caminos rurales.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. G. Blanco Roldán; D. J. R. Jiménez Romero</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El presente trabajo pretende ser una herramienta para la organización de maquinaria en obras de movimiento de tierras.

Los trabajos de movimiento de tierras se pueden agrupar en excavación, transporte extendido y compactación, algo normalmente aplicado durante la apertura de caminos rurales.

De acuerdo con las excavabilidad del suelo y de las distancias de acarreo se pueden utilizar distintas combinaciones de máquinas para excavación: tractor empujador para la compensación transversal de tierras; traíllas en tierras de fácil excavación, para distancias no superiores a 3000 m; y combinación de retroexcavadoras con camiones para distancias mayores, siendo esta última la opción más utilizada, y la que se ha estudiado. Se pretende integrar y elegir correctamente un determinado número de medios de acuerdo a la producción deseada así como determinar la mejor ubicación entre ellos.

Se ha planteado la incidencia de determinados factores, considerados como variables independientes sobre el tiempo del ciclo de trabajo de retroexcavadoras y camiones "dumper". Estos son para retroexcavadora; banco de trabajo, modelo de retroexcavadora, posición ocupada respecto al medio de acarreo y el giro de la superestructura. Para camiones serían tipo de banco, planificación de medios en el interior de obra, conductor y el circuito de trabajo.

Se observa la importancia en la decisión sobre los circuitos a recorrer por los medios de acarreo así como el medio de acarreo a disponer en cada circuito. En retroexcavadoras la variable de mayor importancia es la de posición respecto del medio de acarreo, existiendo márgenes superiores a 7 segundos por ciclo entre situaciones extremas. Para los camiones "dumper", el circuito de trabajo es la variable de mayor influencia.

Se han realizados estudios de eficiencia horaria observándose valores medios de 0.6 para la retroexcavadora, y de 0.8 para los camiones.

Palabras clave: movimiento de tierras, ciclo de trabajo, producción, retroexcavadora, camión "dumper".

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Lillo Aranda, Manuel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Manual práctico para la prevención de riesgos laborales en el cultivo del olivo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. G. Blanco Roldán; Dr. J. Vicario Portillo</i>                                    |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este proyecto se caracterizan las explotaciones olivareras en cuanto a la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. El artículo 15 de la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece los principios en los cuales debe basarse la acción preventiva en la empresa. Entre ellos destacan la evaluación de los riesgos y la planificación de la prevención. Además contempla la adaptación a la evolución de la técnica, la ergonomía en los puestos de trabajo y la formación e información a los trabajadores.

Con estas premisas el presente trabajo pretende desarrollar la implantación de la Prevención de Riesgos Laborales en el sector olivarero, de enorme importancia para la agricultura española.

El primer paso será realizar una lista de identificación de riesgos elaborada específicamente para su aplicación en el olivar, prestando especial interés en los siguientes aspectos: características generales del lugar de trabajo y de las instalaciones, utilización de máquinas y equipos de trabajo, equipos de protección individual, riesgos debidos a agentes físicos, químicos y biológicos y condiciones ergonómicas de trabajo.

Posteriormente se proponen las correspondientes medidas de prevención y protección en función de los riesgos evaluados. Bajo la responsabilidad y el esfuerzo de todas las personas implicadas en el sector del olivar, se pretende conseguir no sólo la mejora sino además, conseguir la integración de la cultura preventiva en la educación a nivel individual y colectivo, de forma que se considere una inversión rentable cualquier esfuerzo encaminado en este sentido.

Palabras clave: Seguridad y salud, explotaciones ganaderas, evaluación de riesgos.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Domínguez, Cristóbal Serafín</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de construcción de una planta desalinadora de osmosis inversa y las infraestructuras necesarias para la mejora de la calidad de agua de riego en la Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora (Almería).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. L. Ayuso Muñoz; D. J. G. López Segura</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora viene trabajando en la búsqueda de soluciones para resolver los problemas de sequía que vienen azotando a la zona desde hace años. La falta de agua provoca una mínima planificación de los cultivos lo que se traduce en dificultades comerciales y pérdidas de mercados.

La escasez de recursos hídricos para poder atender las demandas previstas, las bajas reservas en las que se encuentra el embalse de Cuevas de Almanzora y las escasas dotaciones procedentes del transvase Tajo-Segura, hace necesario pensar en la reutilización de acuíferos de la zona altamente salinizados.

De este modo se aprovecha un recurso hasta ahora inexplorado, aprovechando aguas salobres que en la actualidad no son aptas para el cultivo. Esta mejora permitirá, por un lado, evitar la ya importante salinización del suelo, y por otro mejorar el aprovechamiento del agua por parte de los cultivos. Para conseguir esta mejora se ha proyectado una planta desaladora de osmosis inversa para una producción diaria de 30.000 m<sup>3</sup>, y las infraestructuras necesarias para mejorar la calidad del agua de riego. La mejora prevista afectará a la totalidad de las 4.480 hectáreas que comparten el perímetro de la Comunidad de regantes, repartidos entre más de 1.700 comuneros.

Se pretende pues, con esta mejora, que se obtenga: ahorro del agua, reutilización del recurso, mejora de calidad media del agua con su incidencia en la mejora de las producciones y suelos, aumento del volumen medio por hectárea y la permanencia de los cultivos y riqueza existente

Palabras clave: Osmosis inversa, desalación, agua salobre, filtro de arena, turbocharger, bastidores de membrana, membranas semipermeables.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>López Fernández, Samuel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de mejora de la finca "Las Mercedes" en el Término Municipal de La Campana (Sevilla).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz; Dr. E. Camacho Poyato</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

Se proyecta en la finca una plantación de olivar superintensivo en regadío por riego localizado con goteros autocompensantes, de marco 4x1,5 y dispuestos en caballones orientados en la dirección norte sur para mejor aprovechamiento de la energía luminosa.

El agua procede de 4 pozos aforados en la finca de 1 L/s, 5 L/s y 9 L/s así como de las aguas invernales del arroyo de mayo, recogidas en una pequeña balsa de 5000 m<sup>3</sup>. Se construirá una balsa de regulación y acumulación de agua de 78.000 m<sup>3</sup> útiles a la que bombear el agua de las diferentes fuentes y de la que saldrá el agua hacia la caseta de bombeo y posteriormente hacia los diferentes sectores de riego.

Se proyecta, así mismo, la construcción de una nave que albergará los equipos de fertirrigación y bombeo así como una nave para el almacenamiento de aperos y productos fitosanitarios necesarios para la explotación en sí. El agua, una vez impulsada es filtrada y fertirrigada en la caseta y el control del abastecimiento a los sectores se lleva a cabo mediante válvulas volumétricas.

También se proyecta la línea de media tensión y centro de transformación necesarios para el suministro eléctrico de la explotación.

Palabras clave: riego por goteo, construcción de nave, balsa, plantación de olivar.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Lozano Fernández, José Antonio</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de las propiedades de infiltración en suelos forestales a través del modelo Philip. (Realizado en la Universidad de Praga, República Checa)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Tutor en la Etsiam: Dr. J. Fuentes Luna</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El presente trabajo de investigación nace como fruto de la oportunidad, la cual se me ofrece por parte de la Universidad de Agricultura de Praga, de estudiar el comportamiento de los suelos ante una lluvia simulada, y por tanto controlable, con el propósito de poder evaluar, y por tanto predecir en la medida de lo posible, el comportamiento de los mismos, los cuales infiltran un agua de lluvia de intensidad moderada. De este modo conoceremos, evidentemente con un margen de error aceptable, la capacidad de infiltración de un suelo y por tanto la posible escorrentía que acontece en él. En hidrología, el proceso de la infiltración separa el agua de lluvia en dos partes. Una fracción que formará parte de las reservas hídricas del suelo, almacenándose por tanto, y otra fracción que no penetra en la superficie de la tierra, perdiéndose en forma de escorrentía superficial.

El objetivo final de este proyecto es comparar los diferentes comportamientos de nuestras 5 muestras de suelos usando para ello el modelo de Philip acorde a los diferentes parámetros, los cuales han sido calculados en los anejos de este trabajo. La simulación de lluvia es una valiosa herramienta para evaluar, y por tanto predecir, la erosión que se produce sobre una determinada superficie de terreno. También proporciona a los investigadores la máxima información sobre el lugar, el momento y como los datos son recogidos. Con tal fin se utiliza un simulador portátil de lluvia para así determinar el escurrimiento y la erosión producida en determinadas superficies en la República Checa. En concreto, se utilizó el simulador de lluvia de Mc Queen (1963). Con su uso conseguimos ver, y por tanto estudiar, la relación existente entre la infiltración de lluvia y el tiempo, a partir del cual, el escurrimiento comienza a estar presente. Con el fin de comparar nuestros suelos, se ha partido de diferentes intensidades de lluvia ( R ) para así saber cual es el comportamiento de cada uno de ellos. Para ello, primeramente, se vio el rango de cada curva de infiltración y una vez conocido este, se pudo comparar los suelos a partir del mismo rango de precipitación.

Con este trabajo, nosotros hemos querido mostrar como es el comportamiento de un suelo cuando estamos ante un episodio de lluvia moderada o torrencial, aunque siempre siendo conscientes de las limitaciones que conllevan el hecho de intentar estudiar un proceso natural usando para ello métodos artificiales, en nuestro caso, usando un simulador de lluvia a partir del modelo de Philip.

Palabras clave: infiltración acumulada, escorrentía, conductividad hidráulica, sortividad, análisis de regresión, The ponding time, intensidad de lluvia, tiempo de retorno y simulador portátil de lluvia.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Moreno Sánchez, Ana Isabel</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de rehabilitación de antigua casa-hogar en el Término Municipal de Montoro para su utilización como granja escuela.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. A. Peña Acevedo; D. P. Peña Amaro</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto consiste principalmente en el acondicionamiento de las instalaciones de la finca “Huerta Mayor” situada en el término municipal de Montoro para la instalación de una granja escuela que ofrecerá alojamiento rural complementario.

Los terrenos, de una extensión aproximada de 4,5 ha son propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Montoro. En su interior se localizan varias edificaciones en mal estado de conservación. Con objeto de la futura implantación de la granja escuela, el Ayuntamiento ha adquirido una parcela contigua con una superficie de 2,24 ha, que además dispone de una pequeña construcción de unos 100 m<sup>2</sup>. En total se dispone de 6,8 ha de superficie aproximadamente.

Se han respetado las estructuras actuales de dos de los edificios de la finca, en los cuales sólo se reformará su distribución interior, sus instalaciones y los acabados exteriores. El resto de los edificios serán demolidos y se construirán otros en su lugar de características similares a las construcciones del entorno.

Se han diseñado instalaciones anejas al establo necesarias para el mantenimiento de los animales y la recogida de residuos de los mismos.

Se ha realizado un estudio de viabilidad financiera, a partir de los datos del presupuesto, obteniendo una rentabilidad moderada para llevarlo a cabo.

El proyecto consta de Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, Estudio de Seguridad y Salud.

Palabras clave: Rehabilitación, educación ambiental, proyecto de ejecución.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ortega Molina, Sebastián</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño de una explotación de vacuno de leche en el paraje "El Porrejón" del término municipal de Torrecampo (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. F. Pérez García; D. J. R. Jiménez Romero</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El presente proyecto se redacta por deseo de un ganadero de vacuno lechero perteneciente a la Cooperativa ganadera del Valle de Los Pedroches (COVAP). Este ganadero posee una explotación con 60 vacas en producción en una ubicación en la que no se cumplen las Normativas Medioambientales vigentes, las instalaciones han quedado obsoletas y el rendimiento de la mano de obra es bajo. Primero se selecciona una nueva ubicación de la explotación. La parcela seleccionada se encuentra en el paraje denominado "El Porrejón" del término municipal de Torrecampo (Córdoba), con una superficie de 5,657 hectáreas. Esta parcela está ocupada por pastizal y no existe peligro de contaminación de cauces o pozos limítrofes. A partir de la parcela disponible se proyecta una nueva explotación compuesta por varias edificaciones teniendo en cuenta aspectos como la topografía del terreno, el manejo del ganado y el bienestar animal. Las edificaciones que componen la explotación son:

- Nave centro de ordeño con anexo para oficina y aseo
- Nave para reposo de vacas en producción, con zona de alimentación y almacén de alimentos
- Nave para la recría
- Nave para lazareto y sala de partos
- Fosa de almacenamiento de purines y aguas residuales
- Caseta para ubicar los motes de la red de abastecimiento de agua Se proyectan también todas las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la explotación:
- Sistema de ordeño
- Instalación eléctrica
- Instalación de saneamiento
- Instalación de abastecimiento de agua

Palabras clave: vacuno, instalaciones, lechero, diseño, construcción.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Osuna Fernández, Jesús David</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de rendimientos de maquinaria en viña con sistema de formación en espaldera (D.O. Montilla-Moriles).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr.- G. Blanco Roldán</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El sector vitivinícola del marco Montilla-Moriles se encuentra inmerso en una crisis debido, fundamentalmente, a un descenso del consumo de vinos, que tiene como consecuencia un incremento de los excedentes y una bajada de los precios de venta.

El vino de la zona se elabora, principalmente, con la variedad Pedro Ximénez, que en 2003 ocupaba el 75% de la superficie. Para mejorar la situación se están llevando a cabo desde el año 2000 los Planes de Reestructuración y Reconversión del Viñedo, introduciendo nuevas variedades y adecuando a la mecanización las plantaciones existentes con un sistema de conducción, también nuevo, como es la espaldera. Se pretende con esto diversificar la oferta de vinos y disminuir los costes de cultivo sin descuidar la calidad.

La implantación del sistema de conducción en espaldera cambia totalmente el modo de trabajo que se llevaba a cabo en la zona y la época de realización de alguno de los trabajos, debido a los distintos momentos de desarrollo en que se encuentran las distintas variedades introducidas. Además permite la mecanización de gran parte de los trabajos de cultivo, utilizando una maquinaria desconocida, hasta el momento, por los viticultores, consiguiendo reducciones en los costes de producción.

Se ha partido del establecimiento del calendario de tareas aplicado en la zona de estudio y se realizaron visitas de campo para obtener datos referentes a las diversas operaciones mecanizadas (tiempos de trabajo, tiempos muertos, velocidad media de trabajo), en colaboración con una empresa de servicios de maquinaria específica para viña. Esto, junto con un estudio previo de la parcela (superficie, marco de plantación, etc.) permitieron detectar las variables que influyen en el rendimiento de la operación, la necesidad de operaciones de mantenimiento de los elementos de conducción y factores a tener en cuenta para el diseño de la plantación, realizándose la posterior aplicación de resultados a situaciones similares, obteniéndose un rendimiento característico de la máquina según los tipos de parcelas descritos.

Las variables que intervienen en el rendimiento de las operaciones de preparación de suelo, establecimiento de la espaldera, cultivo y recolección, pueden establecerse según la naturaleza de éstas, aunque se ha determinado que Longitud de línea, Velocidad de trabajo y Tiempo de giro son tres factores fundamentales para cualquier operación.

Palabras clave: tiempos de trabajo, viña, mecanización, espaldera, D.O. Montilla-Moriles.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez Pichardo, Salvador</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio sobre la prevención de riesgos laborales en explotaciones ganaderas.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. G. Blanco Roldán</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El proyecto intenta caracterizar las explotaciones ganaderas en cuanto a la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

El primer paso será tipificar las explotaciones y los sistemas de producción de las diferentes especies ganaderas. En función de esto, se seleccionarán varias explotaciones de cada tipo y se realizarán visitas para analizar los posibles riesgos.

Se utiliza una lista de identificación de peligros elaborada específicamente para su aplicación en explotaciones ganaderas. Posteriormente, se estimarán los riesgos y se realizará su evaluación y propuesta de posibles medidas de prevención y/o protección.

Se prestará especial interés en los siguientes aspectos: características generales del lugar de trabajo y de las instalaciones, utilización de máquinas y equipos de trabajo, riesgos debidos a agentes físicos, químicos y biológicos y condiciones ergonómicas del trabajo. Los sistemas de producción que mayor número de riesgos presentan son los intensivos y, dentro de estos, el vacuno de leche.

En cuanto a la maquinaria, se destaca que la mayoría de los tractores utilizados carecen de elementos de seguridad.

Por otra parte, se han detectado condiciones ergonómicas desfavorables en salas de ordeño así como en la manipulación manual de cargas.

Palabras clave: Seguridad y salud, explotaciones ganaderas, evaluación de riesgos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ramos Martínez, Pedro J.</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Plantación de olivar intensivo, puesta en riego y construcción de balsa y nave de servicio en la finca "Las Niñas" en el término municipal de Castro del Río (Córdoba).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El proyecto de mejora de la finca comprende varias operaciones las cuales resumimos a continuación: Se proyecta en la finca una plantación de olivar a 8x7 m en riego localizado con goteros autocompensantes de 4 l/h. El agua procede de un pozo existente en la finca y aforado en 6,1 L/s. Se construirá una balsa de regulación y acumulación de agua de 58.138 m<sup>3</sup> a la que bombear el agua procedente del pozo, y ahí hacia la caseta de bombeo y posteriormente hacia los diferentes sectores de riego. También se proyecta la construcción de una nave de servicio de dimensiones 30x15 m así como una caseta de bombeo de 6x6 m para el alojamiento de la cabeza de riego.

El suministro de energía eléctrica se realizará a través de un transformador existente previamente. Documentos del proyecto:

- Memoria descriptiva y anejos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Planos

Palabras clave: Nave, Riego por goteo, Plantación Olivar, Balsa de regulación

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Romero Sáiz-Pardo, Antonio Luís</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto técnico de empresa de mecanización integral de olivar en el término municipal de Jabalquinto (Jaén).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Barasona Mata</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El sector oleícola, de elevada importancia en nuestra cultura, está atravesando una situación de grandes cambios. Estos afectan principalmente al sector económico, que unido a una disminución elevada de mano de obra, hace inevitable el uso de maquinaria que realice las labores del cultivo. Es por eso, y debido al elevado coste de la maquinaria, lo que hace necesario la presencia de empresas que se dediquen a la mecanización del olivar, las cuales contarán además de con maquinaria, con personal especializado que hará que los rendimientos sean elevados.

Además de los factores anteriormente comentados, se tiene en cuenta que en la actualidad, la mayoría de las explotaciones agrarias tienen una superficie de entre 5 y 20 hectáreas, lo que no les hace rentable, ni en muchos casos posible, la compra de la maquinaria necesaria, dependiendo estas explotaciones de empresas como la que vamos a proyectar. Como dato principal hemos considerado una superficie de trabajo de 1.500 hectáreas.

A partir de ahí y teniendo en cuenta las labores que se le realizan al olivar se ha diseñado el plan de actuación que llevará a cabo la empresa. Empleando estos datos y relacionándolos con las características y rendimientos de las máquinas, se ha diseñado el parque de maquinaria, determinando el tipo y el número de máquinas que nos serán necesarias para una buena realización de las labores de la empresa.

También tenemos que tener en cuenta que aparte de las labores que se realicen, es función de la empresa el asesoramiento y la distribución de abonos y productos fitosanitarios.

Para terminar se ha realizado una evaluación financiera, que ha determinado la rentabilidad de la empresa; es por ello que va a ser llevada a cabo.

Palabras clave: Mecanización, Olivicultura.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Ruiz Fernández, Francisco José</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de nueva almazara y planta de envasado de aceite de oliva en el Término Municipal de Montoro (Córdoba)</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Ayuso Muñoz</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

En el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera se desarrolla el diseño y ejecución de una almazara y planta de envasado de aceite de oliva en el Término Municipal de Montoro (Córdoba). El proceso de elaboración del aceite de oliva que se propone responde a un sistema continuo de centrifugación de dos fases.

El trabajo cuenta con el diseño de una explanada y un camino de acceso a la misma, así como de una nave metálica rectangular y una cubierta en el patio de recepción formada a base de pórticos y chapa grecada.

En la nave se realizará una entreplanta a base de forjado con chapa colaborante, en la que situaremos la zona de oficinas. Cuenta también con el diseño y cálculo de todas las instalaciones (saneamiento, eléctrica, fontanería, calefacción, etc) y equipos.

Palabras clave: Almazara Envasado aceite de oliva

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Trujillo Díez, Álvaro</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Estudio de afección a la red Natura 2000 de las actuaciones en materia de saneamiento y depuración de los municipios enclavados en la cuenca alta y baja del río Genal.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. Agüera Vega; Dr. J. Fuentes Luna</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero de Montes</i>   |

### **Resumen:**

El presente Estudio analiza los efectos de las actuaciones en materia de saneamiento y depuración que se encuentran dentro de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, concretamente las actuaciones enclavadas en los municipios de Faraján, Júzcar, Alpandeire, Pujerra, Igualeja, Genalguacil, Algatocín, Benalauría, Benarrabá y Jubrique (todos ellos pertenecientes a la provincia de Málaga), incluidas en el territorio del LIC “Valle del río Genal”.

La metodología utilizada ha sido similar a los efectos de definición de la metodología descrita en el Reglamento de Estudios de Impacto Ambiental R.D. 1131/1988, que divide el estudio en cinco fases:

- Análisis del Proyecto
- Estudio del Medio afectado
- Evaluación de las Alteraciones previstas
- Definición de las Medidas atenuantes y correctoras del Impacto
- Plan de vigilancia ambiental

Para la identificación y valoración de los impactos se ha empleado el proceso metodológico propuesto por Vicente Conesa Fdez.-Vítora, proponiéndose un modelo de valoración numérica de los impactos, basado en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold, con resultados cualitativos, y del método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos.

Palabras clave: impacto ambiental, EDAR, indicador de impacto, importancia del impacto, valoración cualitativa, valoración cuantitativa, matriz de importancia, matriz de identificación.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Urduñabidela Cabezasa, Carlos</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de ejecución de un albergue turístico categoría superior en el paraje Vega de Soto T.M. Oviedo (Principado de Asturias) y Diseño de actividades complementarias.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. Luís Parras Galán</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Se pretende proyectar un Albergue Turístico en el Término Municipal de Oviedo.

Los motivos de ésta elección son varios:

- La creciente demanda y auge que en los últimos años está presentando estas actividades.
- El hecho de que el Turismo no sólo impacta al propio sector económico, sino que además influye fuertemente en otros sectores, contribuye en un aumento de la calidad de vida y un mantenimiento de nuestros atractivos naturales y su conservación como medio ambiente limpio y puro.
- La ubicación geográfica de la finca donde se va a instalar el albergue y su facilidad de comunicaciones, lo que constituye una característica favorable por su cercanía a la capital y a otras zonas de interés turístico.
- El conocimiento y goce de los recursos naturales nos lleva a complementar una necesidad de realización que obedece a una necesidad intrínseca de todo ser humano de conocer e integrarse a su entorno.

El objetivo que se pretende conseguir con la elaboración del presente proyecto es la construcción de un albergue que satisfaga la demanda creciente en el mercado del turismo rural.

Se estudiarán distintas alternativas de diseño de las zonas constructivas, instalaciones e infraestructuras, se crearán las bases para la redacción del informe medioambiental, analizaremos las posibles actividades que serán realizadas en el medio natural que nos concierne, realizaremos la presupuestación de las instalaciones y la evaluación económica y financiera de los resultados que se obtendrían tras la puesta en funcionamiento de las mismas para evaluar la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: turismo rural, recursos naturales, medioambiente

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Vázquez Salas, Mario</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Proyecto de ejecución de planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición en el complejo medioambiental de Córdoba.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. L. Parras Galán; D. J. Revilla Álvarez</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Ingeniería Rural</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El objetivo del proyecto es la implantación, en las instalaciones del Complejo medioambiental de Córdoba (propiedad de SADECO), de una Planta de Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD's). Para la construcción de dicha Planta se proyecta la construcción de las siguientes instalaciones:

- Plataforma de tratamiento, acopio, maquinaria, viales y acceso.
- Edificio de oficinas y caseta de control.
- Básculas y controles de acceso.
- Semifoso de descarga de residuos de 4 metros de desnivel.
- Instalaciones de electricidad, abastecimiento, saneamiento de aguas fecales, evacuación de aguas pluviales y evacuación de lixiviado a balsa de lixiviado ya existente.
- Maquinaria de tratamiento.
- Zona ajardinada con riego por goteo.

La metodología de funcionamiento de la Planta es la siguiente: Los camiones con los residuos entran por el acceso a las instalaciones, si tras una inspección óptica, los residuos son admitidos se procederá a su pesaje. Esta operación la realizará un operario que se ubica en la caseta de control. En otro edificio se llevarán a cabo labores administrativas y otras, este edificio constará de oficinas, vestuarios, aseos y comedor. Una vez admitidos y pesados los camiones descargan en un semifoso los residuos, donde una maquina trabaja adecuando estos residuos para su tratamiento en la maquinaria instalada. Una vez tratados los residuos se acopian según su tamaño y calidad para su venta. El agua de lluvia caída sobre la Planta y que pueda estar en contacto con los residuos será conducida hasta la balsa de lixiviados existente en el Complejo.

Palabras clave: Residuos, Construcción, Medio ambiente, Reciclaje.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Andújar Ortiz, Inmaculada</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Caracterización de levaduras de vino ecológico de la Denominación de Origen de Montilla-Moriles.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. D. Sancho Puebla; D<sup>a</sup> A. Fernández López</i>  |
| <b>Departamento:</b> | <i>Microbiología</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

La creciente preocupación del consumidor por ingerir productos sanos que sean producidos de manera respetuosa con el medio ambiente ha provocado un incremento en los últimos años de los productos ecológicos. Dentro de ellos, este trabajo se centra en el vino ecológico producido en viñedo con las limitaciones recogidas en el Reglamento (CEE) 2092/91, y en bodega por una Propuesta de normas para la elaboración de vinos procedentes de agricultura ecológica. De ellos, se pueden destacar la prohibición de usar productos sintéticos en viña, a excepción de azufre y sulfato de cobre, así como la limitación de productos en bodega, especialmente el uso de sulfuroso.

Este trabajo se centra en el vino fino ecológico producido por Bodegas Robles en Montilla-Moriles que es elaborado en dos fases: de fermentación y de crianza bajo velo de flor por un sistema típico de criaderas y solera. Especial relevancia tiene el estudio de las levaduras por el papel que juegan en la elaboración del vino, teniendo en cuenta que en el ecológico la menor adición de compuestos en viña y mosto crean condiciones menos limitantes pudiéndose encontrar una mayor diversidad de levaduras.

Este trabajo pretende caracterizar dichas levaduras tanto por métodos clásicos como por técnicas de biología molecular, así como el estudio de diversos parámetros que pueden tenerse en cuenta a la hora de seleccionar levaduras.

Las pruebas realizadas han consistido en identificación de las cepas tanto de fermentación como de crianza (observación de colonias y células, fermentación y asimilación de azúcares, etc), estudio de parámetros diferenciadores de fermentación y crianza (formación de velo, tolerancia al litio), parámetros importantes en selección (tolerancia al etanol, factor matador de las levaduras) y una identificación a nivel de cariotipo mediante el uso de electroforesis bidimensional de ADN en campo pulsante.

Los resultados nos muestran una distribución parecida de razas fisiológicas respecto a la del vino fino convencional de la zona, imponiéndose la raza *capensis* en las escalas más envejecidas. No obstante, aparece una levadura no perteneciente al género *Saccharomyces* que debería ser estudiada por su posible implicación en la elaboración del vino. Además, existe una población killer importante en fermentación, que se podría tener en cuenta a la hora de seleccionar alguna levadura. Mediante el análisis bidimensional en campo pulsante se observó un mayor grado de polimorfismo en los cariotipos de crianza respecto a los encontrados en vino convencional de la zona, probablemente debido a las condiciones menos limitantes del mosto ecológico, y consecuentemente una selección menor entre levaduras favoreciéndose una mayor diversidad.

Palabras clave: levadura, vino, ecología.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Linares Burgos, Rafael</i>   |
| <b>Título:</b>       | <i>Diseño y análisis de viabilidad económica de un centro de mejora genética para la cabra malagueña.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. M. Serradilla Manrique; D. F. Arrebola Molina</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Producción Animal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

El desarrollo tecnológico del sector caprino, demanda la existencia de animales con una serie de garantías genéticas y sanitarias. La aplicación de técnicas reproductivas y de manejo, es uno de los factores, que conlleva una mayor rentabilidad en la economía de las explotaciones ganaderas necesitando la aplicación de productos de alto valor genético. La cabra malagueña es una raza autóctona que se encuentra entre las razas lecheras más importantes del mundo. Su buena adaptación a los distintos sistemas de explotación y su elevada producción lechera, compaginada con su alta rusticidad, son las características más importantes. Éste último carácter ha provocado su presencia en zonas de pastoreo, en detrimento de otras razas foráneas mejoradas. Podemos resumir a la cabra malagueña como muy prolífica, con elevadas producciones lecheras y enorme rusticidad. Aún así, esta raza necesita el apoyo de todos para alcanzar mayores niveles productivos, de tal manera que sea más competitiva y no se produzca una posible reducción de su censo, como consecuencia de la intensificación e implantación de nuevas razas. De esta manera, hay que confiar en la labor que, hasta ahora, ha llevado a cabo la Asociación Española de Criadores de la Raza Malagueña (AECRM) para mejorar sus rebaños mediante un programa de selección. Pero, éste tiene un progreso genético lento debido a una serie de condicionantes: escaso número de inseminaciones, dificultades de identificación materna, una utilización no muy efectiva, por parte de los ganaderos, de los índices genéticos estimados por los técnicos. Además, el censo de animales en control es reducido, por lo que la incidencia de la mejora en la raza es baja. Esto, junto con el problema añadido de la inexistencia de suficiente dosis de semen de machos mejorantes para difundir la mejora fuera del núcleo de selección. Sin embargo, sí hay una fuerte demanda de animales y semen de alto nivel genético por parte de los ganaderos. Esta demanda es la que tratará de cubrir la futura empresa Caprigen España, propietaria del Centro de Mejora Genética, que actuará en colaboración con la AECRM. El objetivo será conseguir animales de alto nivel genético y sanitario más rápidamente, mediante métodos de selección más intensos en animales mejor controlados; y vender semen y embriones para cubrir la demanda de genética y complementar la acción de la AECRM.

Dadas las precarias condiciones higiénico-sanitarias que nuestra comunidad existen, se trata también de conseguir que el Centro de Mejora Genética sea una isla sanitaria. Objetivos:

1. Establecer el método de selección a seguir en el Centro de Mejora Genética y como entroncarlo en el programa de selección de la raza, que gestiona la AECCM.
2. Establecer los protocolos de actuación en materia de obtención, conservación y distribución de semen y embriones procedentes de animales de elevado nivel genético.
3. Diseñar los elementos constructivos y de equipamiento del Centro de Mejora Genética.
4. Establecer las formas de apoyo a las demás líneas de actuación de la empresa propietaria del Centro de Mejora Genética y de la Asociación.
5. Realizar una evaluación financiera del proyecto de inversión.

Palabras clave: cabra malagueña, mejora genética.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Madueño Alejandro, Manuel Ángel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Transformación de la finca en extensivo "La Quiruela" en una explotación semiextensiva de cerdo ibérico en el Término Municipal de Azuaga (Badajoz).</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. E. de Pedro Sanz</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Producción Animal</i>  |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>   |

### **Resumen:**

En este proyecto se diseñan todas y cada una de las edificaciones e instalaciones necesarias para poder llevar a cabo la transformación de una explotación dedicada a la agricultura de secano de cereales y girasol, en una explotación de porcino Ibérico en semiextensivo, dentro de la cual se llevaran a cabo todas las fases de cría y engorde de los animales. Para ello es fundamental la elección correcta de la variedad, en nuestro caso las madres serán Ibéricas puras de la estirpe negra lampiña, mientras que los machos serán obtenidos de una F1 de Ibérico x Duroc.

La explotación constará de 120 madres distribuidas en 6 lotes de 20 cerdas cada uno y 13 verracos para llevar a cabo la inseminación por monta natural. Se obtendrán 12 camadas al año de 140 lechones cada una, parte de esta producción se dedicará a la venta de los mismos con 2 @ de P.V., mientras que la mayor parte de la producción se dedicará a cebo en extensivo, con pienso. Por tanto se obtiene una producción de cerdo Ibérico al 75 %, alimentado exclusivamente con pienso, en régimen de semiextensivo y con 14 @ de P.V. en 10 meses.

Para poder llevar a cabo esta explotación, es fundamental dotar a la finca de las instalaciones necesarias para cumplir con la legislación vigente, así se construirán: pediluvios, vado sanitario, muelle de carga, horno crematorio, etc., sin olvidar la construcción de dos naves y una balsa para el almacenamiento de los purines y el estiércol.

Una nave estará destinada a las fases de lactación y transición, y dispondrá de seis salas de maternidad, con capacidad cada una para 10 madres, dos salas de transición con capacidad para 150 lechones cada una y un lazareto, para albergar animales enfermos.

La otra nave tendrá usos múltiples, dispondrá de oficina, aseo y vestuario. También dispondrá de una cochera-almacén y una sala de cuarentena para el alojamiento de los nuevos animales que llegan a la explotación.

Por último se construirá una balsa para el almacenamiento de los purines generados por todo el ganado durante al menos tres meses. Con todas estas instalaciones, se podrá llevar a cabo la producción y cría del ganado, hasta su sacrificio.

Palabras clave: producción, porcino, ibérico, semiextensiva.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Autor:</b>        | <i>Martínez Ruedas, Rafael</i>                                |
| <b>Título:</b>       | <i>Caracterización del sector caprino andaluz.</i>            |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. J. M. Serradilla Manrique; D. M. Sánchez Rodríguez</i> |
| <b>Departamento:</b> | <i>Producción Animal</i>                                      |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>                                     |

### **Resumen:**

Sin lugar a dudas dentro de la producción animal, se está despertando hoy en día un gran interés por el sector caprino, debido a la gran rentabilidad que actualmente está consiguiendo este animal y no solamente como transformador de recursos naturales. La alternativa de la leche de cabra como alimento funcional está provocando el desarrollo de muchas ganaderías en intensivo y semiextensivo que siguen el modelo del vacuno lechero.

Existe una elevada demanda por parte de los ganaderos de conocimientos en producción caprina en términos de alimentación, sanidad, reproducción, manejo e instalaciones. Por supuesto, se buscan animales de elevado potencial genético implicando para ello el desarrollo de programas de selección y técnicas de reproducción asistida. El aspecto que más preocupa y más desconcierto está creando en Andalucía es el sanitario, pues estamos muy retrasados en este tema lo que se está traduciendo en graves pérdidas económicas y materiales, así como en limitaciones comerciales, siendo el origen de este problema una mala gestión de los sistemas de explotación. Debido a todo esto, surge este trabajo para analizar y caracterizar los distintos sistemas de producción caprina que existen en Andalucía y conocer el potencial (censos, razas, genética, situación sanitaria, infraestructuras, sector transformador, comercialización, producciones..) con vistas, en un futuro, de la posible creación de una empresa tecnológica del sector caprino Español.

Además, con este trabajo se pretende colaborar en un proyecto denominado: “Interreg III – A, España – Marruecos , Caracterización de los sistemas productivos caprinos Andaluz y Marroquí: limitantes técnicos para su desarrollo” donde se mantiene una estrecha relación con Marruecos a través de varios investigadores para conocer y analizar los distintos sistemas de producción caprina que existen tanto en Andalucía como en Marruecos mediante una serie de actividades programadas para los años 2004 y siguientes entre ambos países. Este estudio pretende conseguir una aproximación a la situación actual de la ganadería caprina en Andalucía, para ello, la revisión bibliográfica y las encuestas son la mejor forma de obtener la información deseada. La metodología seguida es la siguiente:

- Estudio bibliográfico sobre el sector caprino en Andalucía, abordando los aspectos de estructura y producción.
- Síntesis de trabajos de caracterización del sector realizados, y de los proyectos de desarrollo actuales y futuros.
- Seguimiento de los datos técnicos y productivos en los diferentes grupos caprinos.
- Visita y realización de encuestas a grupos de ganaderos de caprino.
- Visita y realización de encuestas a asociaciones de criadores de ganado caprino puro.
- Análisis y tratamiento de los datos obtenidos en la realización de las encuestas.
- Análisis y tratamiento de los censos caprinos proporcionados por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

Palabras clave: sector caprino, potencial genético.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Pérez Dorado, Daniel</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Un modelo de crecimiento del cerdo con formulación de dietas mediante programación multiobjetivo.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. P. Lara Vélez</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Producción Animal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

Tradicionalmente se ha usado el modelo de programación lineal para formular raciones al mínimo coste combinando materias primas que alcanzan el nivel requerido de nutrientes. Junto con la búsqueda de la optimización al menor coste posible, hoy en día han ido ganando protagonismo otros factores como maximizar la dieta en función de los objetivos de producción propuestos, minimizar el exceso de algún nutriente que pueda provocar daños ambientales, etc.

En este trabajo mostramos como el modelo de programación fraccional multiobjetivo es el mejor adaptado a las recientes necesidades de diseño que el modelo tradicional usado no puede proporcionarnos.

En otro bloque importante que trata la simulación en cerdos, este trabajo incorpora nuevas formulas para calcular la composición de ácidos grasos contenidos en la grasa dorsal, que es considerada la más importante del punto de vista comercial en el cerdo.

El modelo de simulación de los ácidos grasos considera los siete ácidos que más peso tiene en la composición, agrupando en uno a todos lo demás.

Palabras clave: Programación Multiobjetivo Fraccional, nutrición animal, simulación en cerdos, ácidos grasos, software de optimización.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Autor:</b>        | <i>Rueda Díaz, Juan María</i>  |
| <b>Título:</b>       | <i>Análisis de puntos críticos en explotaciones de ganado vacuno lechero en la provincia de Sevilla.</i> |
| <b>Director/es:</b>  | <i>Dr. P. Lara Vélez</i>   |
| <b>Departamento:</b> | <i>Producción Animal</i>   |
| <b>Titulación:</b>   | <i>Ingeniero Agrónomo</i>  |

### **Resumen:**

El proyecto realizado con título “Análisis de puntos críticos en explotaciones de vacuno lechero” pretende analizar el estado actual del sector del vacuno lechero en la provincia de Sevilla. Para ello, se han realizado una serie de visitas y encuestas a un número representativo de explotaciones lecheras. En las encuestas se han analizado puntos clave tales como, el estado de las instalaciones, el manejo que reciben los animales, los controles periódicos que se llevan a cabo y la repercusión de todo esto en la cantidad y calidad del producto final. Se han identificado, evaluado y desarrollado los puntos críticos y se han propuesto planes de mejora en los puntos que así lo requerían.

Los objetivos pretendidos con la ejecución de este estudio son:

1. Mediante el uso de una metodología adecuada, se pretende conocer el estado actual en el que se encuentran las explotaciones de vacuno lechero en la provincia de Sevilla.
2. Realizar un análisis de los datos obtenidos atendiendo a:
  - Funcionalidad de las instalaciones (diseño arquitectónico).
  - Funcionamiento intrínseco de las explotaciones ganaderas (rutinas, tareas desempeñadas, etc.)
  - Repercusión que tienen ambos factores sobre la calidad final del producto obtenido.
  - Gestión de los residuos generados en las explotaciones ganaderas.
3. Valorar los distintos resultados obtenidos y proponer actuaciones para mejorar la efectividad de las explotaciones ganaderas.

Palabras clave: Vacuno lechero, explotaciones ganaderas.