

## INDICE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <u>Pág.</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Presentación</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11          |
| <b>Discurso del Acto de Inauguración.</b> Ilmo. Sr. D. PEDRO ESCUDERO BERNAT. <i>Subdirector General de Planificación. Dirección General de Carreteras. MOPT</i> .....                                                                                                                                                                | 13          |
| <b>1ª SESION: CARRETERA Y MEDIO AMBIENTE: CRITERIOS PARA SU INTEGRACION.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. PEDRO ESCUDERO BERNAT. <i>Subdirector General de Planificación. Dirección General de Carreteras. MOPT.</i> .....                                                                                                                   | 15          |
| Ponencia 1.1. <b>Carretera y Medio Ambiente: Criterios para su Integración.</b> Por D <sup>a</sup> ROSA M <sup>a</sup> ARCE RUIZ. <i>Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos</i> ..                                                                                                                                                   | 19          |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 37          |
| • <b>Las Consideraciones Medio-Ambientales en la Planificación y Construcción de Carreteras Estatales.</b> Por D. JUSTO BORRAJO SEBASTIAN. <i>MOPT</i> .....                                                                                                                                                                          | 39          |
| • <b>Construcción de Infraestructuras de Lineales en Materiales con Sulfuros. Un Ejemplo de Impacto Ambiental sobre el Medio Acuático.</b> Por D. F. MACIAS y D. R. CALVO DE ANTA. <i>Universidad de Santiago de Compostela</i> .....                                                                                                 | 53          |
| • <b>Universidad-Academia-Medio Ambiente.</b> Por D. ING. JAIME D. BATEMAN DURAN. <i>Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá</i> .....                                                                                                                                                                                               | 63          |
| <b>2ª SESION: LA CARRETERA Y EL MEDIO FISICO.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. PEDRO ESCUDERO BERNAT. <i>Subdirector General de Planificación. Dirección General de Carreteras. MOPT</i> .....                                                                                                                                               | 79          |
| Ponencia 2.1. <b>Modelos de Predicción del Nivel de Contaminación Atmosférica Producida por el Tráfico Rodado. Génesis de un Modelo y su Evolución Posterior.</b> Por D. RAFAEL MAGRO ANDRADE. <i>Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid</i> ...                                              | 83          |
| Ponencia 2.2. <b>Ruido. Medidas Correctoras: Experiencias.</b> Por D. FELIPE RUZA TARRIO, <i>Dr. Ingeniero de Montes. Dirección General de Carreteras. MOPT</i> .....                                                                                                                                                                 | 97          |
| Ponencia 2.3. <b>Métodos de Cálculo del Ruido de los Transportes. Presentación y Comparación de los Métodos de Previsión Utilizados en Europa.</b> Por Mr. JEAN PIERRE CLAIRBOIS, <i>General Manager Acoustical Technologies (Bruselas)</i> y D. M. ALEGRE, <i>Jefe del Departamento de Ingeniería del Medio Ambiente. ICS.</i> ..... | 111         |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 137         |
| • <b>El Mapa Acústico de Madrid.</b> Por D. J. SALVADOR SANTIAGO PAEZ. <i>Instituto de Acústica</i> .....                                                                                                                                                                                                                             | 139         |
| • <b>Sistemas de Medición de Contaminantes en una Red Vial.</b> Por D <sup>a</sup> SUSANA MAGRO, D. ANTONIO MANUEL SERRANO AGUAYO y FCO. JAVIER GONZALEZ RECUERO. <i>ETSICCP Madrid</i> .....                                                                                                                                         | 151         |
| • <b>Futura Normativa Europea en Materia de Barreras Anti-Ruido. Informe de las Actividades del CEN/TC 226/WG6.</b> Por D. DAMASO M. ALEGRE MARRADES. <i>ICS.</i> .....                                                                                                                                                               | 159         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <u>Pág.</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| • <b>Aplicación de Modelos Matemáticos al Estudio de Niveles Sonoros. Caso Práctico: Circunvalación de una Gran Ciudad.</b> Por D. JOSE TRIGUEROS RODRIGO y FERNANDO SEGUES ECHAZARRETA. <i>CEDEX</i> .....                                                                                                          | 167         |
| • <b>Efectos Medioambientales de las Energías de Origen Agrario para Vehículos Automóviles.</b> Por D. <sup>a</sup> MARIA TERESA GONZALEZ. <i>Colegio de ICCP</i> .....                                                                                                                                              | 187         |
| <b>3.<sup>a</sup> SESION: LA CARRETERA Y EL MEDIO FISICO (continuación).</b> Preside: Ilmo. Sr. D. DIEGO TORRES MATEOS. <i>Director General de Obras Públicas. Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                        | 193         |
| Ponencia 3.1: <b>Las Carreteras: Sus Efectos sobre las Aguas.</b> Por D. FERMIN VILLARROYA GIL. <i>Dr. en Ciencias Geológicas. Universidad Complutense. Madrid</i> .....                                                                                                                                             | 197         |
| Ponencia 3.2: <b>La Gestión del Paisaje Natural en la Construcción de las Carreteras.</b> Por D. FRANCISCO GARCIA NOVO. <i>Dr. en Ciencias Biológicas. Facultad de Biología. Universidad de Sevilla</i> .....                                                                                                        | 215         |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 237         |
| • <b>Proyecto de Estabilización de Taludes del Camino del Rejo en el Parque Nacional de Garajonay. La Gomera. Canarias.</b> Por D. GASPAR DE ARANDA Y ANTON (ICONA) y D. JOSÉ M. <sup>a</sup> RABADE BLANCO (TRAGSATEC) .....                                                                                        | 239         |
| • <b>Implantación de Cubierta Vegetal en Taludes de Zonas Áridas Mediante el Empleo del «Carpobrotus Edulis»</b> Por D. SALVADOR GIL MADRAZO. <i>Viveros MICROTEC</i> .....                                                                                                                                          | 249         |
| • <b>Condicionantes y Criterios en la Restauración de la Cubierta Vegetal de los Terrenos Afectados por el Acondicionamiento de la C-536, Tramo Orense-La Rúa.</b> Por D. JOAQUIN NAVARRO HEVIA. <i>Universidad de Valladolid</i> , y por D. <sup>a</sup> MAITE UGALDE DIAZ. <i>Ingeniero Técnico Forestal</i> ..... | 257         |
| • <b>Análisis de Alternativas y Valoración del Paisaje. Aplicación al Caso de la Autovía «Ruta de la Plata»</b> Por D. F. MARIÑO, SYNCONSULT; D. G. LOPEZ, y D. A. SANCHEZ, EPTISA .....                                                                                                                             | 269         |
| • <b>Técnicas Usuales en la Conservación de Suelos Aplicables a la Corrección de los Impactos Originados por la Apertura de Vías de Transporte.</b> Por D. MANUEL LOPEZ ARIAS. <i>Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, MAPA</i> .....                                                                     | 277         |
| <b>4.<sup>a</sup> SESION: FLORA Y FAUNA.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. DIEGO TORRES MATEOS. <i>Director General de Obras Públicas. Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                                                        | 289         |
| Ponencia 4.1. <b>Vegetación: Impactos, Evaluación y Corrección.</b> Por D. PEDRO LUIS PEREZ DE PAZ. <i>Dr. en Ciencias Biológicas. Universidad de La Laguna</i> .....                                                                                                                                                | 293         |

|                                                                                                                                                                                                                                                             | <u>Pág.</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Ponencia 4.2. <b>Efectos Sobre la Fauna. Medidas Correctoras.</b> Por D. FRANCISCO SUAREZ CARDONA. <i>Dr. en Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma. Madrid</i> .....                                                                                    | 305         |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                 | 317         |
| • <b>Metodología y Resultados del Proyecto de Seguimiento de Mortalidad de Vertebrados en Carreteras.</b> Por D. JAVIER LOPEZ REDONDO. <i>CODA</i> .....                                                                                                    | 319         |
| • <b>Carreteras que Constituyen Puntos Negros para Vertebrados. Criterios de Valoración y Puntos Catalogados hasta el Momento.</b> Por D. JAVIER LOPEZ REDONDO. <i>CODA</i> .....                                                                           | 335         |
| • <b>Soluciones a los Atropellos de Vertebrados en Carreteras.</b> Por D. BRUNO I. BARRAGAN FERNANDEZ y D. JAVIER LOPEZ REDONDO. <i>CODA</i> .....                                                                                                          | 345         |
| • <b>Banco de Datos y Centro de Documentación acerca de la Mortalidad de Vertebrados en Carreteras.</b> Por D. JAVIER LOPEZ REDONDO y D. FEDERICO ROVIRALTA PEÑA. <i>CODA</i> .....                                                                         | 359         |
| • <b>Mortalidad de Vertebrados por Atropello en las Riberas del Miño en Orense.</b> Por D. M. FREAN, D. A. VILLARINO, D. I. ALVAREZ y D. S. GONZALEZ. <i>Sociedade Galega de Historia Natural</i> .....                                                     | 371         |
| • <b>Pasos de Animales para Carreteras.</b> Por D. IGNACIO MORILLA ABAD. <i>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</i> y por D. FRANCISCO FERNANDEZ RIVERA. <i>Licenciado en Ciencias Biológicas</i> .....                                                | 377         |
| • <b>Colisiones entre Vehículos y Animales de Caza Mayor. Una Aproximación al Problema.</b> Por D. JOSE M. <sup>a</sup> FERNANDEZ GARCIA. <i>Instituto Alavés de la Naturaleza</i> .....                                                                    | 385         |
| • <b>Responsabilidad por Daños en Colisiones de Vehículos con Animales de Caza Mayor.</b> Por D. JOSE M. <sup>a</sup> FERNANDEZ GARCIA. <i>Instituto Alavés de la Naturaleza</i> .....                                                                      | 399         |
| • <b>La Carretera como Depredador Inespecífico. Efecto Barrera sobre la Fauna y Posibles Alternativas.</b> Por D. JOSE MARIA DE PEDRO CORRALES y D. SANTIAGO HERNANDEZ FERNANDEZ. <i>Universidad de Extremadura</i> .....                                   | 403         |
| <b>5.<sup>a</sup> SESION: EL HABITAT HUMANO.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. DIEGO TORRES MATEOS. <i>Director General de Obras Públicas. Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas. Gobierno de Canarias</i> .....                                           | 417         |
| Ponencia 5.1. <b>Impactos de las Infraestructuras y del Tráfico sobre los Hábitats Humanos: La Separación de Comunidades.</b> Por D. ENRIQUE CALDERON BALANZATEGUI. <i>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid</i> ..... | 419         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Pág.</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>6ª SESION: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. CARMELO PADRON DIAZ. <i>Viceconsejero de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                                                  | 431         |
| Ponencia 6.1. <b>Indicadores de Impacto.</b> Por D.ª TERESA VILLARINO VALDIVIELSO. <i>Dra. Ingeniera de Montes</i> .....                                                                                                                                                                                 | 435         |
| Ponencia 6.2. <b>Valoración de Impactos.</b> Por D. DOMINGO GOMEZ OREA. <i>Dr. Ingeniero de Agrónomo</i> .....                                                                                                                                                                                           | 453         |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 469         |
| • <b>Evaluación de Impactos Ambientales de Carreteras. Objetivos de Calidad. Criterios de Evaluación.</b> Por D. JUAN FERNANDEZ GARCIA. <i>ARGILUR</i> .....                                                                                                                                             | 471         |
| • <b>Relación entre Estudios de Impacto y el Posterior Proyecto de Construcción: Condicionado Ambiental a Incluir en el Pliego de Prescripciones de una Obra.</b> Por D. JUAN FERNANDEZ GARCIA. <i>ARGILUR</i> .....                                                                                     | 479         |
| • <b>La Realización de Estudios de Impacto Ambiental en Carreteras. Problemas prácticos.</b> Por D.ª ANGELES ALBALA MEGIA. <i>ECM</i> .....                                                                                                                                                              | 489         |
| • <b>La Definición de Corredores de Mínimo Impacto como Metodología a Emplear en Estudios de Impacto Ambiental de Infraestructuras Lineales.</b> Por D. MIGUEL SORIANO. <i>TECNOMA</i> .....                                                                                                             | 501         |
| • <b>Metodología de Evaluación Cuantitativa del Impacto Ambiental Aplicable a los Proyectos de Trazado de Carreteras.</b> Por D. JOSE M.ª CARULLA GRATACOS, <i>I. T. Agrícola</i> ; D. FRANCISCO MULLOR RUIZ, <i>Ldo. Biología</i> , y D. NARCIS CARULLA GRATACOS, <i>Dr. Geólogo. ESTOP, S.A.</i> ..... | 509         |
| <b>7ª SESION: FERROCARRIL Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. CARMELO PADRON DIAZ. <i>Viceconsejero de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                                              | 517         |
| Ponencia 7.1. <b>Experiencias y Realizaciones en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla.</b> Por D. ANGEL CABO ASTUDILLO. <i>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario. MOPT</i> .....                                                | 521         |
| COMUNICACIONES LIBRES .....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 531         |
| • <b>Revegetación de Zonas Degradadas. Experiencias en la Línea Férrea Madrid-Valencia.</b> Por D. VICENTE NOGUERA GARCIA, D.ª ISABEL MONTAVEZ RODRIGUEZ, D. JORGE ALDANA NACHER, D. BERNARDO PASCUAL ESPAÑA. <i>Universidad Politécnica de Valencia</i> .....                                           | 533         |
| <b>8ª SESION: TRATAMIENTO INFORMATICO DE ASPECTOS AMBIENTALES DE LA CARRETERA.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. CARMELO PADRON DIAZ. <i>Viceconsejero de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                     | 551         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>Pág.</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DEMOSTRACIONES PRACTICAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| • <b>Aplicación del Modelo de Restricción de Tráfico por Emisión en las Palmas de Gran Canaria.</b> Por D. ENRIQUE MARQUEZ PEREZ. <i>Analista de Sistemas. Universidad Politécnica de Madrid</i> .....                                                                                                                                                                   | 553         |
| • <b>Tratamiento Informático de Aspectos Ambientales de la Carretera. Un Método Empírico de Predicción de la Concentración de Contaminantes en una Vía.</b> Por D. RAFAEL MAGRO ANDRADE. <i>Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid</i> .....                                                                                     | 561         |
| <b>9ª SESION: POLITICAS Y EXPERIENCIAS DE OTROS PAISES.</b> Preside: Ilmo. Sr. D. JOSE ANTONIO LAZUEN ALCON. <i>Subdirector General de Programación y Evaluación del Impacto Ambiental. Dirección General de Política Ambiental. MOPT</i> .....                                                                                                                          | 571         |
| Ponencia 9.1. <b>Políticas de la Comunidad Económica Europea sobre Carreteras y Medio Ambiente.</b> Por D. PRUDENCIO PERERA MANZANEDO. <i>Head of Unit Urban Environment. Direction General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection. C.E.E. Bruselas</i> .....                                                                                                  | 573         |
| Ponencia 9.2. <b>Tratamiento de Escorrentía en Carreteras Procedente de Aguas Pluviales.</b> Por D. CARLOS RIVERO DE AGUILAR. <i>Water Facilities Administrator. Florida Department Environmental Regulation. Florida USA.</i> J. MICHAEL BATEMAN, P. E. <i>Stormwater Management Program Manager. Florida Department of Environmental Regulation. Florida USA</i> ..... | 597         |
| Ponencia 9.3. <b>El Coste de la Protección del Medio Ambiente en la Construcción de las Autopistas: La Experiencia Francesa.</b> Por Mr. CHARLES DARGENT. <i>Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes. París</i> ....                                                                                                                                            | 609         |
| Ponencia 9.4. <b>La Ecología y el Medio Ambiente en los Ejemplos de Austria.</b> Por Mr. HEINRICH W. WEYRINGER. <i>President du Groupe de Travail «Ecologie et Environnement» SECAP Graz (Austria)</i> .....                                                                                                                                                             | 621         |
| <b>10ª SESION: MESA REDONDA SOBRE MEDIDAS CORRECTORAS: PRESENTE Y FUTURO.</b> Moderador: D. IGNACIO GARCIA-ARANGO. <i>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</i> .....                                                                                                                                                                                                  | 629         |
| <b>SESION DE CLAUSURA</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 653         |
| • <b>Palabras del Relator General de la Sesión.</b> Por D. ANGEL LACLETA MUÑOZ. <i>Presidente de la Asociación Técnica de Carreteras</i> .....                                                                                                                                                                                                                           | 655         |
| • <b>Las Carreteras Canarias y el Medio Ambiente.</b> Por el Excmo. Sr. D. ILDEFONSO CHACON NEGRIN. <i>Consejero de Obras Públicas, Vivienda y Aguas. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                                                                                                                                     | 657         |
| • <b>Sistemas Generales Viarios en Canarias y su Influencia en la Ordenación del Territorio.</b> Por el Excmo. Sr. D. JOSE FRANCISCO HENRIQUEZ SANCHEZ. <i>Consejero de Política Territorial. Gobierno de Canarias</i> .....                                                                                                                                             | 659         |
| • <b>Conclusiones y Recomendaciones Generales del Simposio.</b> Por D. FELIPE RUZA TARRIO. <i>Dr. Ingeniero de Montes. Dirección General de Carreteras. MOPT</i> ..                                                                                                                                                                                                      | 663         |