



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

**ACTIVIDADES DEL COMITÉ INTERNACIONAL DE
EXPLOTACIÓN DE TÚNELES DE CARRETERAS DEL
PIARC**

CT3.3 WG5 REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

AIPCR/PIARC: ASOCIACIÓN MUNDIAL DE LA CARRETERA

CREADA EN 1909.

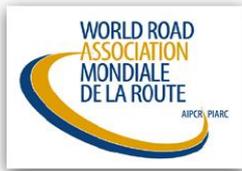
118 MIEMBROS GUBERNAMENTALES DE TODO EL MUNDO

MISIÓN:

- **INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS** TANTO EN LAS CARRETERAS COMO EN EL TRANSPORTE POR CARRETERA.
- FÓRUM INTERNACIONAL
- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS ASUNTOS.
- DIFUSIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS.
- ATENCIÓN ESPECIAL A PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO. AYUDAR A TOMAR DECISIONES.

¿CÓMO LLEVAR A CABO ESTA MISIÓN?:

- CREAR Y COORDINAR LOS **COMITÉS TÉCNICOS**
 - ORGANIZAR CADA 4 AÑOS UN CONGRESO MUNDIAL DE LA CARRETERA Y UN CONGRESO DE VIALIDAD INVERNAL
 - PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS Y REVISTA CUATRIMESTRAL “ROUTES/ROADS”
-



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

¿QUÉ SON LOS COMITÉS TÉCNICOS DE LA AIPCR?

FORMADOS POR EXPERTOS DESIGNADOS POR LOS PAÍSES MIEMBROS

TRABAJAN EN TEMAS PLANTEADOS EN EL **PLAN ESTRATÉGICO**.

PRESENTAN INFORMES SOBRE LAS MEJORES PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES PARA AYUDAR A TOMAR DECISIONES A LOS INGENIEROS.

COMITÉ TÉCNICO ESPAÑOL: **ATC** (ASOCIACION TÉCNICA DE CARRETERAS)

PLAN ESTRATÉGICO CICLO 2012-2015:

TEMA ESTRATÉGICO 1: GESTIÓN Y RENDIMIENTO

TEMA ESTRATÉGICO 2: ACCESO Y MOVILIDAD

TEMA ESTRATÉGICO 3: SEGURIDAD

TEMA ESTRATÉGICO 4: INFRAESTRUCTURAS



TE 3-SEGURIDAD: MEJORAR LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE POR CARRETERA PARA PERSONAS Y MERCANCÍAS

CT 3.1 POLÍTICAS Y PROGRAMAS NACIONALES DE SEGURIDAD VIAL

CT 3.2 DISEÑO Y EXPLOTACIÓN

CT3.3 EXPLOTACIÓN DE TÚNELES DE CARRETERAS



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

COMITÉ TÉCNICO INTERNACIONAL DE EXPLOTACION DE TUNELES DE CARRETERAS (CT3.3)

Formado por:

Presidente: Ignacio del Rey (España)

3 secretarios (habla inglesa, habla francesa y habla española)

Miembros del Comité

PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL CICLO 2012-2015:

3.3.1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE TÚNELES DE CARRETERA

3.3.2 INTEGRACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LOS TÚNELES DE CARRETERA

3.3.3 REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

3.3.4 INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA EXPLOTACIÓN Y LA SEGURIDAD DE LOS TÚNELES



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

ESTRATEGIAS:

Tema 3.3.1: Identificar métodos para garantizar la explotación sostenible de túneles de carreteras revisando prácticas actuales,

Tema 3.3.2: Aprender de la experiencia actual en la gestión de la seguridad y análisis de los accidentes e incendios en túneles de carretera ocurridos en todo el mundo,

Tema 3.3.3: Identificar y analizar, desde el punto de vista de la seguridad y la explotación, redes de carreteras subterráneas, urbanas y complejas tanto existentes como en proyectos con nudos y actuaciones intermodales,

Tema 3.3.4: Actualizar la versión en la Red del Manual de túneles de carreteras y realizar cursos de formación.

GRUPOS DE TRABAJO PARA DESARROLLAR EL PROGRAMA DEL CICLO 2012-2015:

GRUPO DE TRABAJO 1: “EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE”.

GRUPO DE TRABAJO 2: “REALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA “.

GRUPO DE TRABAJO 3: “INTERACCIÓN CON LOS USUARIOS”.

GRUPO DE TRABAJO 4: “SEGURIDAD FRENTE AL INCENDIO”.

GRUPO DE TRABAJO 5: “REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS”.

GRUPO DE TRABAJO 6: “GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO”.



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

GRUPO DE TRABAJO 5 (WG5): REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS.

OBJETIVO: ESTUDIAR CASOS PRÁCTICOS DE TÚNELES URBANOS COMPLEJOS A NIVEL MUNDIAL (APROXIMADAMENTE 25 TÚNELES)

RESULTADO FINAL DEL GRUPO DE TRABAJO: INFORME DE LOS CASOS DE ESTUDIO, ANALISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA, Y REDACCIÓN DE RECOMENDACIONES EN BASE A LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN.

LIDER: BERNARD FALCONNAT (FRANCE)

CO-LIDER: FREDERIC WALET (FRANCE)

MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO: 28 MIEMBROS Y 8 REVISORES

PAÍSES PARTICIPANTES:

AUSTRIA, BELGICA, CANADA, CHILE, CHINA, COREA DEL SUR, DINAMARCA, ESPAÑA, FINLANDIA, FRANCIA, GRECIA, HOLANDA, ITALIA, JAPON, NORUEGA, REINO UNIDO, REPÚBLICA CHECA, SINGAPUR Y SUECIA.



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

ORGANIZACION:

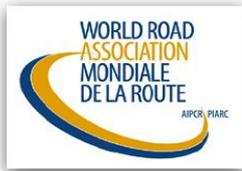
- DIVISIÓN EN **SUBGRUPOS** LIDERADOS POR UN ANIMADOR DE GRUPO PARA TRABAJAR EN TAREAS:

TAREA 1 CASOS DE ESTUDIO. ENCUESTA A 25 PROPIETARIOS PARA COMPROBAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TÚNELES URBANOS.

TAREA 2:

SUBTAREA 2.a	GEOMETRÍA Y TRAFICO
SUBTAREA 2.b	VENTILACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SUBTAREA 2.c	INSTALACIONES
SUBTAREA 2.d	SEGURIDAD, SALIDAD DE EMERGENCIA Y COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS
SUBTAREA 2.e	INTERCAMBIADORES
SUBTAREA 2.f	EXPLOTACIÓN

- TAREAS 1 Y 2 SE DESARROLLAN DE **FORMA PARALELA**.
- 3 REUNIONES ANUALES EN LUGARES ACORDADOS. (Annecy, Amsterdam, Bruselas...)
- 3 CONFERENCIAS ANUALES PARA ANALIZAR EL PROGRESO DE LOS TRABAJOS.
- INTERRELACIÓN ENTRE LOS MIEMBROS POR EMAIL O WEB



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA TAREA 1: CASOS DE ESTUDIO

- ETAPA 1:** REALIZAR LISTA PRELIMINAR DE TÚNELES Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
- ETAPA 2:**
- ELEGIR LOS TÚNELES MÁS REPRESENTATIVOS QUE SERÁN INVESTIGADOS CON DETALLE
 - PREPARACIÓN DE UN CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN QUE SE APLICARÁ A LOS TÚNELES ELEGIDOS.
- ETAPA 3:** RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS TÚNELES
- ETAPA 4:** ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
INFORME PRELIMINAR DE RECOMENDACIONES
- ETAPA 5:** REDACCIÓN DEL DOCUMENTO FINAL
-



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

TAREA 1. ETAPA 1: LISTA DE TÚNELES QUE SERÁN INVESTIGADOS:

REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS TÚNELES EN ESTUDIO:

- INTERSECCIONES SUBTERRÁNEAS
 - CONEXIONES CON OTRAS INSTALACIONES URBANAS SUBTERRÁNEAS.
 - TÚNELES QUE SEAN PARTE DE UN RED DE TRANSPORTE GLOBAL QUE INTERACTÚAN CON OTRAS REDES DE CARRETERAS.
 - INTERCAMBIADORES
 - TÚNELES QUE TENGAN UN IMPACTO EN LAS CONDICIONES DEL MEDIO URBANO
-

LISTA DE TÚNELES PROVISIONAL:

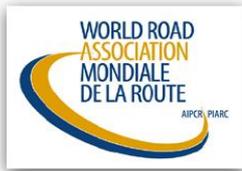
PAIS	PROYECTO	COMENTARIO
AUSTRALIA	BRISBANE	ACCESO AEROPUERTO. 7KM
	M5 EAST SYDNEY	INTERSECCION SUBTERRANEA
	MELBOURNE	ACCESO A LA CIUDAD. PEAJE
BELGICA	TUNEL BELIARD Y LEOPOLD II EN BRUSELAS	
CANADA	MONTREAL-VILLE MARIE-VIGIER	INTERSECCIONES SUBTERRANEAS BAJO EDIFICIOS.
CHILE	SANTIAGO COSTANERA NORTE	INTERSECCION SUBTERRANEA. PEAJE
	SANTIAGO AMERICO VESPUCIO ORIENTE	PEAJE. 9 KM.

LISTA DE TÚNELES PROVISIONAL:

PAIS	PROYECTO	COMENTARIO
COREA	WEST MAIN ROAD TUNNEL EN SEUL	DOBLE CALZADA. SOLO VEHICULOS LIGEROS. 11 KM
ESPAÑA	MADRID CALLE 30	
FRANCIA	DUPLEX A86	DOBLE CALZADA. SOLO PARA VEHICULOS LIGEROS. 12 KM.
	PARIS LA DÉFENSE	RED COMPLEJA SUBTERRANEA
	LYONS CROIX ROUSSE	INTERCAMBIADOR
	LYONS- FOURVIÈRE	DOBLE TUBO URBANO CON ALTO NIVEL DE TRAFICO
	PARIS LES HALLES	SITEMA DE TUNELES CON NUMEROSOS ACCESOS
GRECIA	ATHENS ATTIKI ODOS	CADENA DE TÚNELES

LISTA DE TÚNELES PROVISIONAL:

PAIS	PROYECTO	COMENTARIO
HOLANDA	TUNELES EN AMSTERDAM	INTERCONEXION CON TÚNELES FERROVIARIOS
JAPON	YAMATE TUNNEL EN TOKIO	10 KM + 8 KM EN CONSTRUCCION
MONACO	TUNEL SOUS LE ROCHER	
REPUBLICA CHECA	TUNEL EN PRAGA	
SUECIA	ANILLO RADIAL EN STOCOLMO	
USA	BOSTON ARTERY	
OTROS A DEFINIR	ALEMANIA, AUSTRIA, CHINA, NORUEGA, SINGAPUR...	



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

TAREA 1. ETAPA 2: SELECCIÓN TÚNELES EN ESTUDIO PREPARACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN.

CUESTIONARIO PROTOTIPO, QUE SERÁ APLICADO SÓLO A UNO DE LOS TÚNELES DEL ESTUDIO. DE ESTE MODO SE PROBARÁ CON ANTELACIÓN SU EFICACIA.

CADA MIEMBRO QUE TRABAJA EN UNA SUBTAREA PARTICIPA EN LA **REDACCIÓN DE LAS PREGUNTAS** DEL CUESTIONARIO CORRESPONDIENTE.

TAREA 1. ETAPA 3: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- VISITA AL TÚNEL
- ENTREVISTA CON PROPIETARIO, OPERADOR O PROYECTISTA.
- REALIZACIÓN DE ENCUESTA

MUY IMPORTANTE LA **COLABORACIÓN DE LOS OPERADORES** DEL TÚNEL.
SU INFORMACIÓN DEBE SER FIABLE POR LA IMPORTANCIA EN EL ESTUDIO.



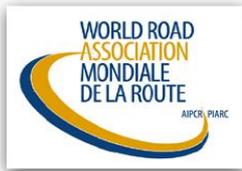
CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

TAREA 1. ETAPA 4: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECIBIDA. INFORME PRELIMINAR.

EL OPERADOR RECIBIRÁ EL INFORME BORRADOR DE SU TÚNEL PARA DAR SU CONFORMIDAD ANTES DE SU PUBLICACIÓN.

TAREA 1. ETAPA 5: REDACCIÓN INFORME FINAL

- PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD
 - APROBACIÓN POR EL CT.3.3
 - TRADUCCIÓN Y PUBLICACIÓN.
-



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

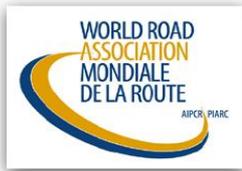
METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA TAREA 2:

SE DESARROLLA DE MANERA **PARALELA** A LA TAREA 1.

SE TRATA DE PROFUNDIZAR EN TEMAS ESPECÍFICOS QUE PODRÍAN COMPLETAR LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES.

(POR EJEMPLO, MUCHOS DE LOS TÚNELES QUE ENTRARÁN EN EL ESTUDIO SON ANTIGUOS Y NO TENDRÁN EN CONSIDERACIÓN NUEVOS CONCEPTOS DE DISEÑO QUE SE ESTUDIARÁN EN ESTA FASE)

ACCIÓN PRELIMINAR PARA TODAS LAS SUBTAREAS: REVISIÓN DE TODOS LOS DOCUMENTOS QUE PIARC HAYA PUBLICADO EN RELACIÓN A TÚNELES URBANOS EN EL TEMA EN ESTUDIO.



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

EJEMPLO DE TEMAS QUE SE ANALIZARÁN EN EL DESARROLLO DE LA TAREA 2:

SUBTAREA 2.a: GEOMETRÍA Y TRÁFICO:

- TIPOLOGÍA DE SECCIÓN TRANSVERSAL (GÁLIBOS MÍNIMOS, NÚMERO DE CARRILES NECESARIOS, ACERAS)
- CONDICIONES DE LOS ACCESOS (A APARCAMIENTOS SUBTERRÁNEOS)
- ANÁLISIS DEL TRÁFICO URBANO,
- SISTEMAS DE SEÑALÉTICA

SUBTAREA 2.b: VENTILACIÓN Y MEDIO AMBIENTE:

- GESTIÓN DEL HUMO EN CASO DE INCENDIO
 - INSTALACIONES ESPECIALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (CORTINAS DE AGUA, SISTEMAS DE PULVERIZACIÓN O AGUA NEBULIZADA)
 - SISTEMAS DE PURIFICACIÓN DEL AIRE CONTAMINADO ANTES DE SU EXTRACCIÓN
 - ZONAS DE PEAJE
 - RUIDO PROCEDENTE DE LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN
 - TÚNELES EXCLUSIVOS PARA USO DE VEHÍCULOS LIGEROS (DE ESCASO GÁLIBO)
-



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

SUBTAREA 2.c: INSTALACIONES:

- ANÁLISIS DE INSTALACIONES MÁS ESPECÍFICAS DE TÚNELES URBANOS
- SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCIDENTES
- CIERRE DE LOS TÚNELES BAJO CONDICIONES DE ALTO NIVEL DE TRÁFICO
- CONDICIONES PARA EL CORRECTO MANTENIMIENTO

SUBTAREA 2.d: SEGURIDAD, SALIDAS DE EMERGENCIA Y COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS:

- ACCESO DE LOS EQUIPOS DE RESCATE.
 - RUTAS DE EMERGENCIA.
 - TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.
 - MEDIOS DE COMUNICACIÓN CON LOS USUARIOS EN CASO DE EMERGENCIA
 - MEDIDAS DE MEJORA DEL ENTORNO SUBTERRÁNEO PARA QUE EL USUARIO TENGA UNA SENSACIÓN MÁS CONFORTABLE Y SEGURA.
-



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

SUBTAREA 2.e: INTERCAMBIADORES:

- CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERCAMBIADORES: MEZCLA DE TRÁFICO DE PEATONES Y VEHÍCULOS.
- MEDIDAS DE BUENA PRÁCTICA QUE MEJOREN LA SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO.

SUBTAREA 2.f: EXPLOTACIÓN:

- GESTIÓN DEL TRÁFICO URBANO (DESvíOS, ACTUACIONES EN CASO DE INCIDENTES, HORA PUNTA)
- CENTRO DE CONTROL
- SISTEMAS DE PEAJE

EN EL ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LAS SUBTAREAS SE TENDRÁ EN CUENTA LAS INTERRELACIONES ENTRE LAS INFRAESTRUCTURAS ENTERRADAS Y LAS REDES DE CARRETERAS EN SUPERFICIE, ASÍ COMO LA COORDINACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES OPERADORES QUE PODRÍAN ESTAR INVOLUCRADOS EN UN CASO DE EMERGENCIA, EN PARTICULAR EN CASO DE INCENDIO.

FECHA FINALIZACIÓN WG5: ANTES DEL CONGRESO DE SEÚL EN 2015.



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

CONCLUSION

DESTACAR LA IMPORTANCIA DE ESTE ESTUDIO PARA EL INTERCAMBIO DEL CONOCIMIENTO Y LA DIFUSIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS, CON EL FIN DE FACILITAR QUE EN UN FUTURO SE DISEÑEN MEJORES TÚNELES URBANOS COMPLEJOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA EXPLOTACIÓN Y LA SEGURIDAD.



CT3.3 WG5: REDES DE CARRETERAS SUBTERRÁNEAS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

CONTACTO:



EVA M^a MONTERO YÉBOLES

TYP SA

TLF 91 722 73 00

emontero@typsa.es
