



EXPERIENCIAS DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS CON NFU POR VÍA SECA

Eduardo Griñañ Ramis

Director de Mezclas

Jose Manuel Berenguer Prieto

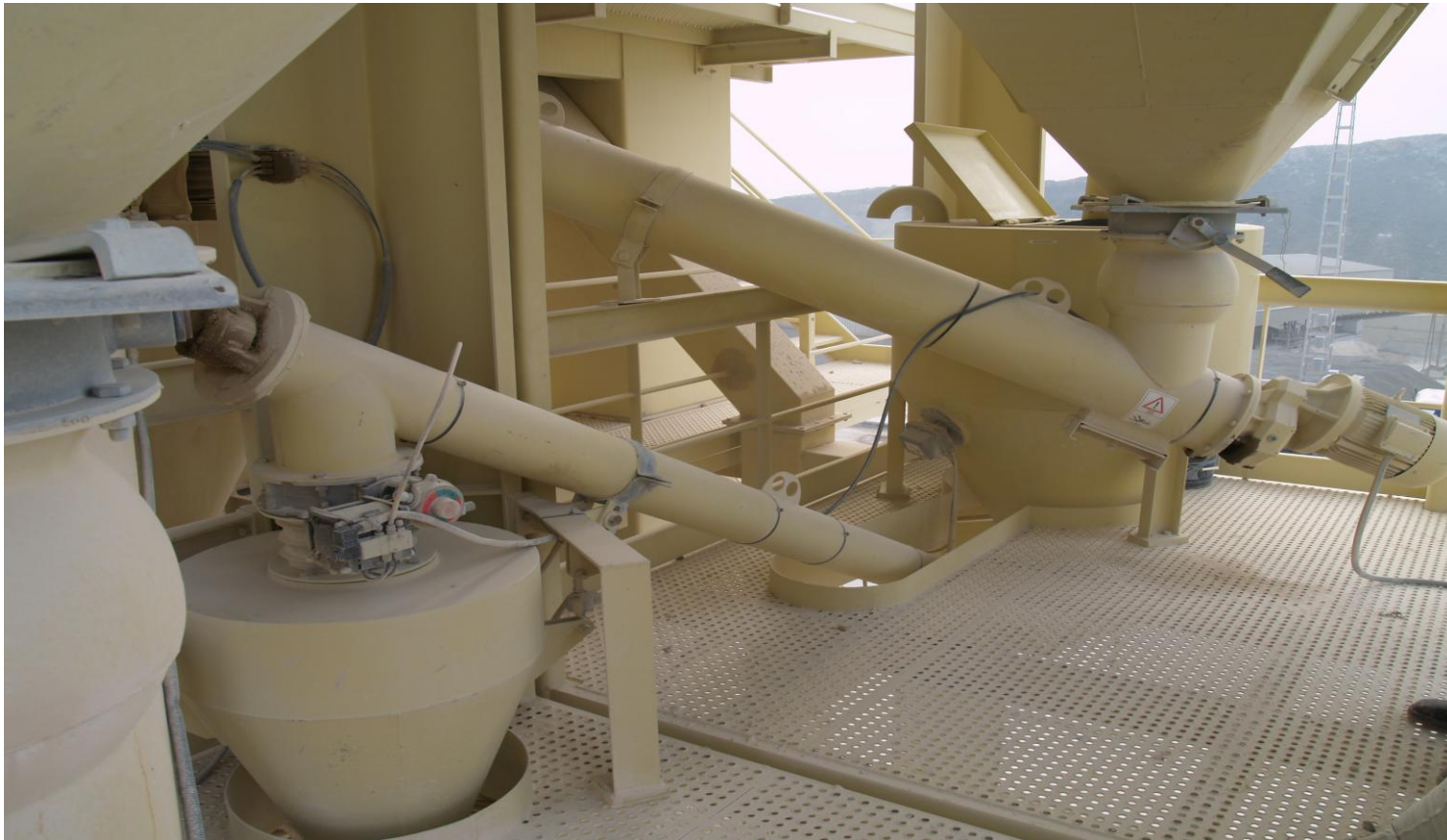
Responsable de Calidad de Producto y Laboratorio



- **AÑO 1930: D. VICENTE SERRANO TARÍ PONE EN MARCHA SU PROYECTO DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL: LOS SERRANOS**
- **ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**
- **ESTRUCTURA EMPRESARIAL**
 - **DIVISIÓN DE ÁRIDOS**
 - **DIVISIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**
 - **DIVISIÓN DE HORMIGONES, MORTEROS Y PREFABRICADOS**
 - **DIVISION DE OBRA CIVIL Y CONSERVACIÓN**
 - **DIVISIÓN DE EDIFICACIÓN**
- **AÑO 2008: LOS SERRANOS ES PARTICIPADA POR LA MULTINACIONAL FRANCESA EIFFAGE**

- **TÍTULO DEL POYECTO: UTILIZACIÓN DE POLVO DE NFU APORTADO POR VÍA SECA, EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE DISCONTINUAS**
- **DURACIÓN: CINCO AÑOS (1996-2000)**
- **OBJETIVOS:**
 - ESTABLECER ESPECIFICACIONES TÉCNICO-CIENTÍFICAS CONTRASTADAS SOBRE EL EMPLEO CAUCHO RECICLADO PROCEDENTE DE LA TRITURACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO APORTADO EN VÍA SECA
 - MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE DISCONTINUAS PARA SU USO EN CARRETERAS.
 - PORCENTAJE 0,5% NFU
 - TAMAÑO MENOR DE 0,5 mm
- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**

DOSIFICACIÓN AUTOMATIZADA DEL CAUCHO



- **TÍTULO DEL POYECTO: UTILIZACIÓN DE POLVO DE CAUCHO NFU POR VÍA SECA EN MEZCLAS BITUMINOSAS: INFLUENCIA EN LA SONORIDAD**
- **DURACIÓN: TRES AÑOS (2005-2007)**
- **OBJETIVOS:**
 - **INVESTIGAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS DESARROLLADAS CON POLVO DE CAUCHO NFU APORTADO POR VÍA SECA EN CAPAS DE RODADURA DE TRAMOS DE CARRETERAS, RESPECTO A LA SONORIDAD.**
 - **TRAMOS DE ENSAYOS DE CATEGORÍA DE TRÁFICO T00, T0, T1 Y T2**
 - **TRESULTADOS 5 DECIBELIOS MENOS**
- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**



- **TÍTULO DEL POYECTO: UTILIZACIÓN DE POLVO DE NFU APORTADO POR VÍA SECA, EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, PARA CAPAS DE BASE Y ANTIFISURA**

- **DURACIÓN: DOS AÑOS (2006-2007)**



- **OBJETIVOS:**

- **ESTABLECER ESPECIFICACIONES TÉCNICO-CIENTÍFICAS CONTRASTADAS SOBRE EL EMPLEO CAUCHO RECICLADO PROCEDENTE DE LA TRITURACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO APORTADO EN VÍA SECA, PARA:**
- **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA SU USO EN CARRETERAS, COMO CAPAS DE BASE ALTO MODULO**
- **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA SU USO EN CARRETERAS, COMO CAPAS ANTIFISURA “SMA”**

- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**

CV-846. MEZCLA RODADURA ANTIFISURAS.



- **TÍTULO DEL POYECTO: UTILIZACIÓN DE POLVO DE CAUCHO NFU EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS**



- **DURACIÓN: DOS AÑOS (2008-2009)**

- **OBJETIVOS:**

- **FABRICAR MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE COMO CAPAS DE BASE E INTERMEDIA, PARA CATEGORÍAS DE TRÁFICO DESDE T00 A T4:**
- **ESTABLECER ESPECIFICACIONES TÉCNICO-CIENTÍFICAS CONTRASTADAS SOBRE EL EMPLEO DEL POLVO DE CAUCHO DE NFU EN LAS MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA SU USO EN CARRETERAS**

- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**

- **TÍTULO DEL POYECTO: DISEÑO DE ALTERNATIVAS CON NUEVOS MATERIALES COMO CAPA DE SUBBALASTO PARA LAS LÍNEAS FERROVIARIAS (SUBALASTO)**



- **DURACIÓN: TRES AÑOS (2010-2012)**



- **OBJETIVOS:**

- **APROVECHAR RESIDUOS DE DIFERENTES PROCESOS COMO COMPONENTES PARA LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS, DESTINADAS A LA FABRICACIÓN DE LA CAPA DE SUBALASTO, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA:**
- **CAUCHO PROCEDENTE DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO (CAUCHO DE NFU)**

■ SOCIOS:

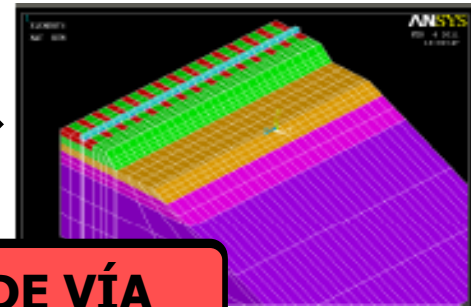
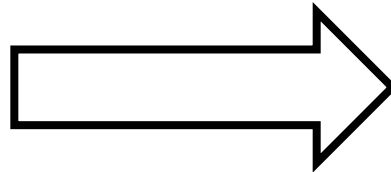
- LOS SERRANOS
- INTERCONTROL LEVANTE S.A.
- AGRUPACIÓN MEDITERRÁNEA DE INGENIERÍA S.A.
- OCIDE CONSTRUCCIÓN S.A.
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)

1

MODELIZACIÓN DEL SUBBALASTO GRANULAR

⇒ "MEF"

TRAMOS EXPERIMENTALES: Corredor Mediterráneo



OBTENCIÓN MODELO DE VÍA

2

DIMENSIONAMIENTO DE LA NUEVA ALTERNATIVA

CRITERIO:

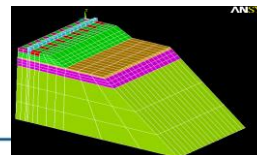
COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL
EQUIVALENTE AL SUBBALASTO GRANULAR

ASIENTOS

≈ 1 mm

TENSIONES

≈ 48 kPa

ENSAYOS de
caracterizaciónModelización
mediante el MEF

- **TÍTULO DEL POYECTO: REUTILIZACIÓN DE ACEITES FUERA DE USO, APORTADO POR VÍA SECA, EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS**



- **DURACIÓN: TRES AÑOS (2011-2013)**



- **OBJETIVOS:**

- **INCORPORACIÓN POR VÍA SECA DE LOS RESIDUOS DE ACEITES QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE USO (ACEITES USADOS DE VEHÍCULOS Y/O ACEITES USADOS INDUSTRIALES), Y QUE SUPONEN UN ALTO NIVEL DE CONTAMINACIÓN, EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE DESTINADAS A LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS**
- **DESARROLLAR MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE CON INCORPORACIÓN, VÍA SECA, DE ACEITES RECICLADOS**
- **DESARROLLAR MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE CON POLVO DE CAUCHO DE NFU Y CON INCORPORACIÓN, VÍA SECA, DE ACEITES RECICLADOS**

- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**

- **TÍTULO DEL POYECTO: DISEÑO DE UN NUEVO MÉTODO DE ENSAYO POR DISIPACIÓN DE ENERGÍA PARA EVALUAR LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO Y LA SEGURIDAD VIAL**



- **DURACIÓN: TRES AÑOS (2011-2013)**

- **OBJETIVOS:**

- **DISEÑAR UN PROCEDIMIENTO DE NORMA DE ENSAYO PARA EVALUAR LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO Y SEGURIDAD VIAL, YA QUE SE HA COMPROBADO QUE EL MÉTODO CRT TIENE BASTANTES LIMITACIONES EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DEL MOMENTO DE LA MEDIDA (VIENTO, LLUVIA, SUCIEDAD DE CARRETERAS, TEMPERATURA, ETC.)**
- **DESARROLLAR UNA NORMA (PNE-EN-ISO), EN FUNCIÓN DEL ALCANCE DEL MÉTODO DE ENSAYO**

- **PARTICIPANTES: GRUPO LOS SERRANOS**

EQUIPOS DE TERMOGRAFIA DE ALTA DEFINICIÓN



EQUIPOS DE DISIPACION



- **TÍTULO DEL POYECTO: DISEÑO DE UN UNA MEZCLA BITUMINOSA PARA VÍA EN PLACA PARA AMBITO TRANVIARIO (BITUTRAN)**



- **DURACIÓN: TRES AÑOS (2011-2013)**

- **OBJETIVOS:**

- **DISEÑO DE UNA VÍA EN PLACA, CON UNA MEZCLA BITUMINOSA, CON ADICIÓN DE POLVO DE CAUCHO PROCEDENTE DE LA UTILIZACIÓN DE NEUMÁTICO FUERA DE USO (NFU), CON OBJETO DE REDUCIR LAS VIBRACIONES Y EL RUIDO**
- **ESTABLECER LAS ESPECIFICACIONES DE LA PUESTA EN OBRA DE MEZCLAS BITUMINOSAS CON POLVO DE CAUCHO (NFU) PARA ÁMBITO TRANVIARIO**

■ SOCIOS:

■ LOS SERRANOS

■ PROVER

■ LAENSA

■ UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA (CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)

Desarrollar una nueva vía en placa para tranvía compuesta mediante mezclas bituminosas revalorizadas con residuos para aumentar la mitigación de las vibraciones en ámbito urbano



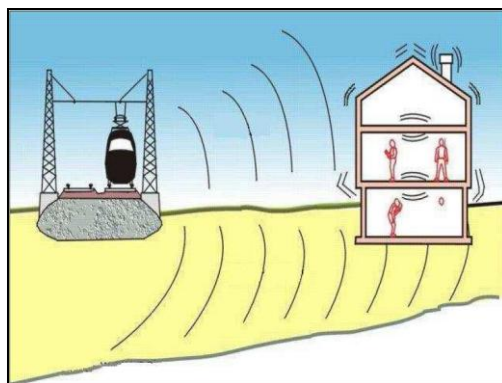
FENÓMENO DE ESTUDIO

PROBLEMÁTICA

OBJETIVO



VIBRACIONES FERROVIAS (TRANVÍA)



AFECCIÓN A PERSONAS Y EDIFICIOS CERCANOS

**NUEVO PRODUCTO CON ↑
CAPACIDAD DE ATENUAR
VIBRACIONES**

REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS

↑ PROPIEDADES VISCOSAS DEL ASFALTO

FOTOS DEL LABORATORIO



FOTOS DEL LABORATORIO



FOTOS DEL LABORATORIO



FOTOS DEL LABORATORIO



FOTOS DEL LABORATORIO





- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
- CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI)
- CENTRO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA REGION DE MURCIA (CTCON)
- CONSELLERÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE DE LA GENERALITAT VALENCIANA CIT.
- UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA (CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- INSTITUTO DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA INDUSTRIA VALENCIANA (IMPIVA)
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
- SOCIOS Y COLABORADORES DE LOS DIFERENTES PROYECTOS

- **D. ARTEMIO CUENCA PAYÁ (JEFE DEL LABORATORIO DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS DE ALICANTE DE LA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE DE LA GENERALITAT VALENCIANA)**
- **D. VICENTE HERNÁNDEZ GIL (JEFE DEL LABORATORIO DE CARRETERAS DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE)**
- **D. ANDRÉS MACHO JIMÉNEZ (CONSEJERO TÉCNICO) DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE**
- **D. AURELIO RUIZ RUBIO (DIRECTOR GERENTE DE INTEVIA)**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

