

EMULSIONES BITUMINOSAS MERCADO MUNDIAL Y TENDENCIAS DE LAS TÉCNICAS EN FRÍO

AUTORES:

José A. Soto * **Presidente de ATEB**
 * **Director Técnico de CEPASA-PROAS**

Jesús Ricón * **Secretario de ATEB**
 * **Director de Tecnología de C.I.E.S.M.**

INTRODUCCIÓN

El objetivo del artículo es mostrar la evolución del consumo de emulsiones bituminosas en el periodo 2003-2005 a nivel mundial, por continentes y en países con mayores consumos así como el porcentaje de betún que se utiliza para fabricar emulsiones en relación al consumo total.

También veremos cuales son las Técnicas en Frío más utilizadas en los diferentes continentes, así como sus tendencias.

Los datos que se recogen no siempre han sido proporcionados por las Administraciones de los diferentes países, siendo obtenidos, a veces, gracias a la colaboración de empresas fabricantes, distribuidores de betún o fabricantes de tensoactivos, etc.

Puede observarse que hay países en que las cifras de producción no han variado en los cuatro años de la encuesta, por lo que o bien el consumo es muy estable? o se ha mantenido la cifra del primer año lo que presumiblemente, sobre todo en países emergentes, la cifra será mayor.

El artículo recogerá gráficos en donde se podrá ver:

- Toneladas de emulsiones por continentes.
- Toneladas de emulsiones en los cinco países de mayor consumo.
- Porcentaje de betún/emulsión.
- Técnicas en frío más utilizadas.
- Tendencias del mercado.

- Factores que pueden impulsar esta tecnología.
- Conclusiones.

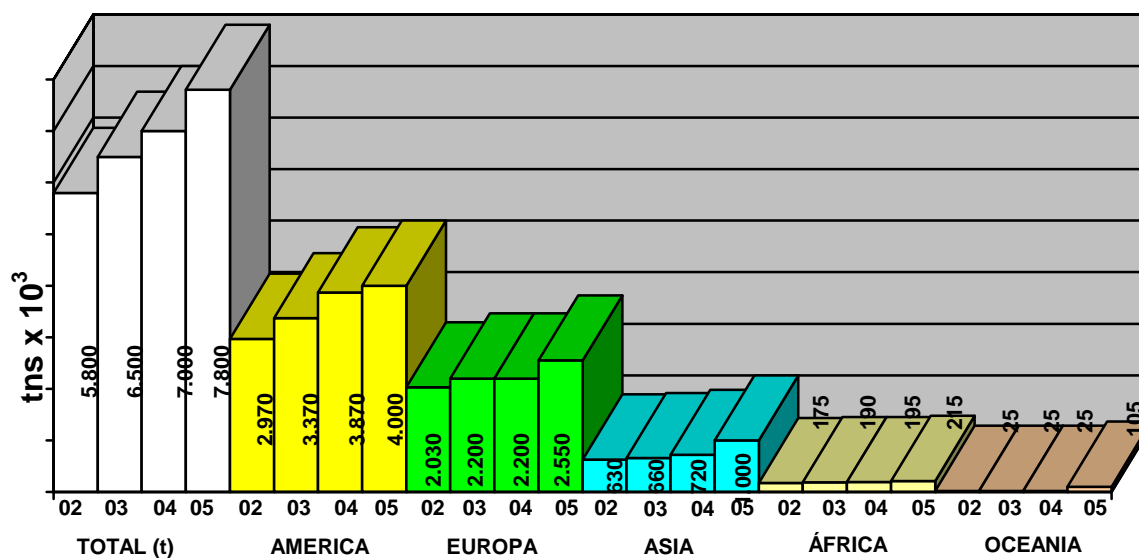
La encuesta, circulada a todos los países por I.B.E.F.¹ solicitaba datos sobre:

- Producción total de emulsión en cada país.
- Tipos según carga de partícula, catiónicas y aniónicas, y según velocidad de rotura, lentas, medias y rápidas.
- Técnicas más utilizadas. Riegos, Mezclas, Reciclados, Lechadas.
- Tendencias en cuanto a fabricación según los tipos de emulsión y en cuanto a técnicas en frío.
- Qué puede hacerse para aumentar el uso de las diferentes técnicas?.
- Presupuesto de conservación en cada país.

El hecho de que no todos los países hayan contestado a todas las cuestiones planteadas hace que algunas de las cantidades no “sumen” el total recogido en la encuesta, pero aunque se den desfases en las cifras, lo que sí está claro es la tendencia que sí se refleja en el estudio-resumen de la misma, “reflejando en la encuesta el posicionamiento a nivel mundial de las técnicas en frío”.

1. CONSUMO MUNDIAL DE EMULSIONES POR CONTINENTES

En el gráfico podemos observar el gran aumento experimentado en los cuatro años de la encuesta. El consumo ha pasado de 5.830.000 t a 7.774.000 t lo que supone un incremento del 33 %.

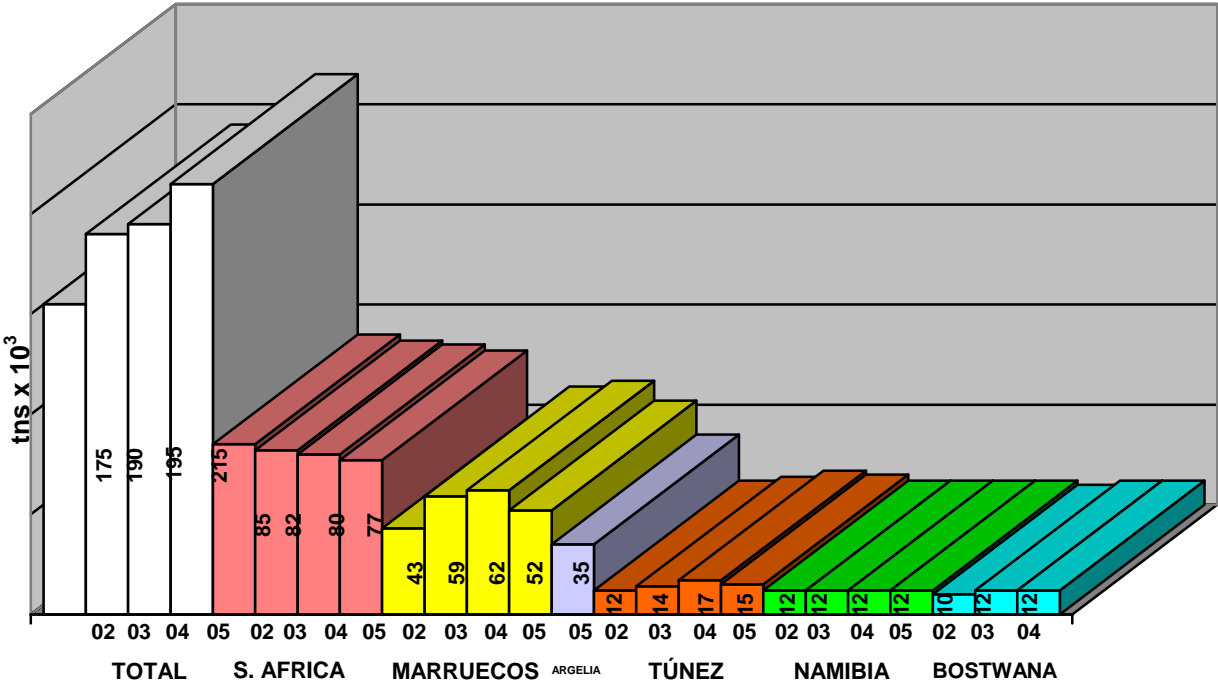


¹ Internacional Bitumen Emulsion Federation

Dentro de los continentes, el americano está influenciado poderosamente por la producción en U.S.A. y a nivel mundial entre Europa y América producen prácticamente el total, por lo que en el resto de continentes el potencial es enorme.

1.1. África

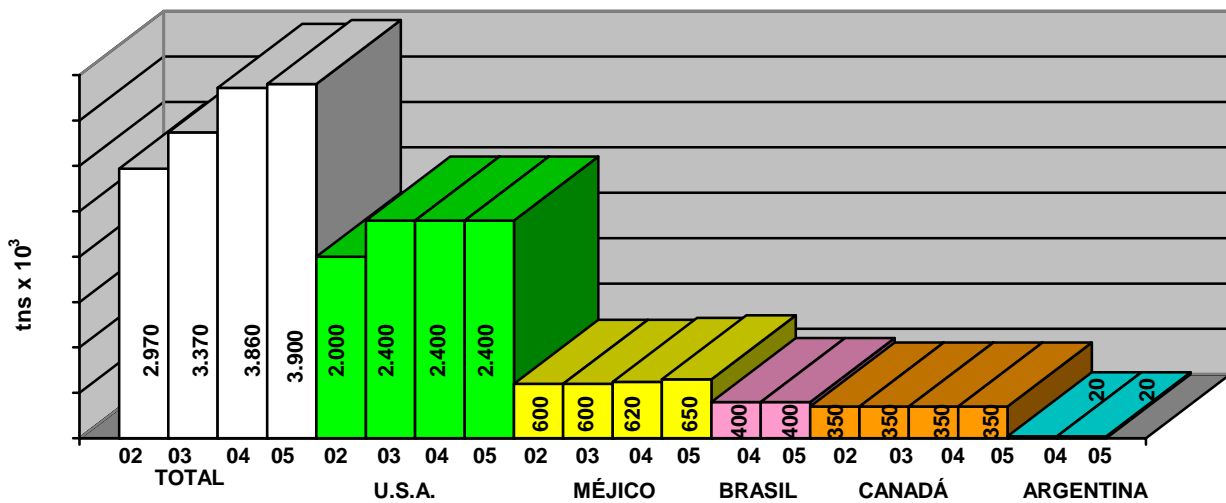
En este continente se aprecia, ver gráfico, un incremento en estos cuatro años de un 22 %. Por países a destacar la producción en África del Sur que representa casi un 50 % del total, sin embargo, la falta de datos en países como Argelia, sólo disponemos de las toneladas de 2005, nos hace suponer que la producción total será superior.



Países como Egipto, Cabo Verde, y otros no han presentado datos oficiales y sin embargo nos consta que se utilizan algunas de las técnicas en frío.

1.2. América

El consumo en el continente americano ha experimentado un fuerte incremento, 31 %, en estos cuatro años, a



pesar del estancamiento en los tres años últimos en U.S.A.

A destacar el consumo en Brasil, en los dos últimos años los que nos hace suponer que en los años anteriores no están declarados los consumos.

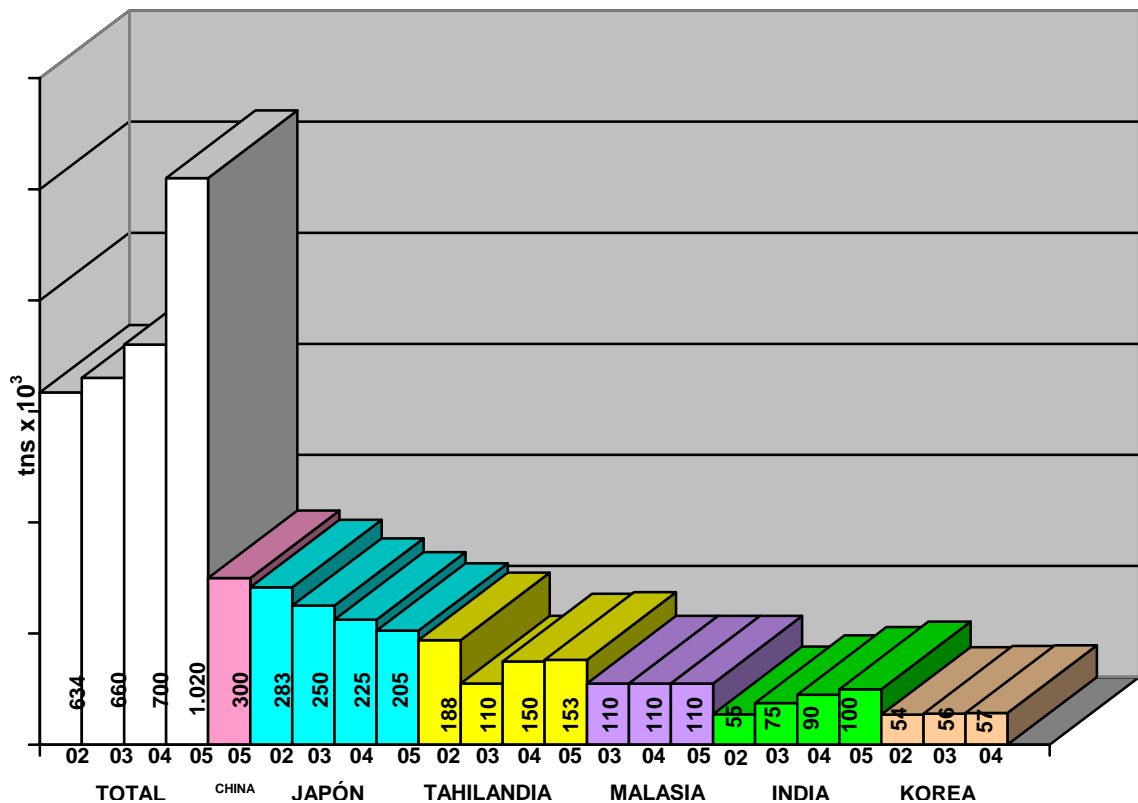
Esto ocurre en países como Chile, Colombia, Venezuela, etc. de los que apenas se dispone de datos y los que se tienen provienen de suministradores de tensoactivos o vendedores de tecnología.

En general se puede decir que en este continente, centro y sur, se percibe un mayor potencial debido a la influencia europea de las técnicas en frío.

Países como Argentina en donde sólo se dispone del dato 2004 y 2005 con 20.000 t nos hace dudar de la cifra ya que ésta ha sido suministrada por una constructora y fabricante extranjera y no por la Administración, sólo si contemplase los riegos auxiliares se superaría ampliamente.

1.3. Asia

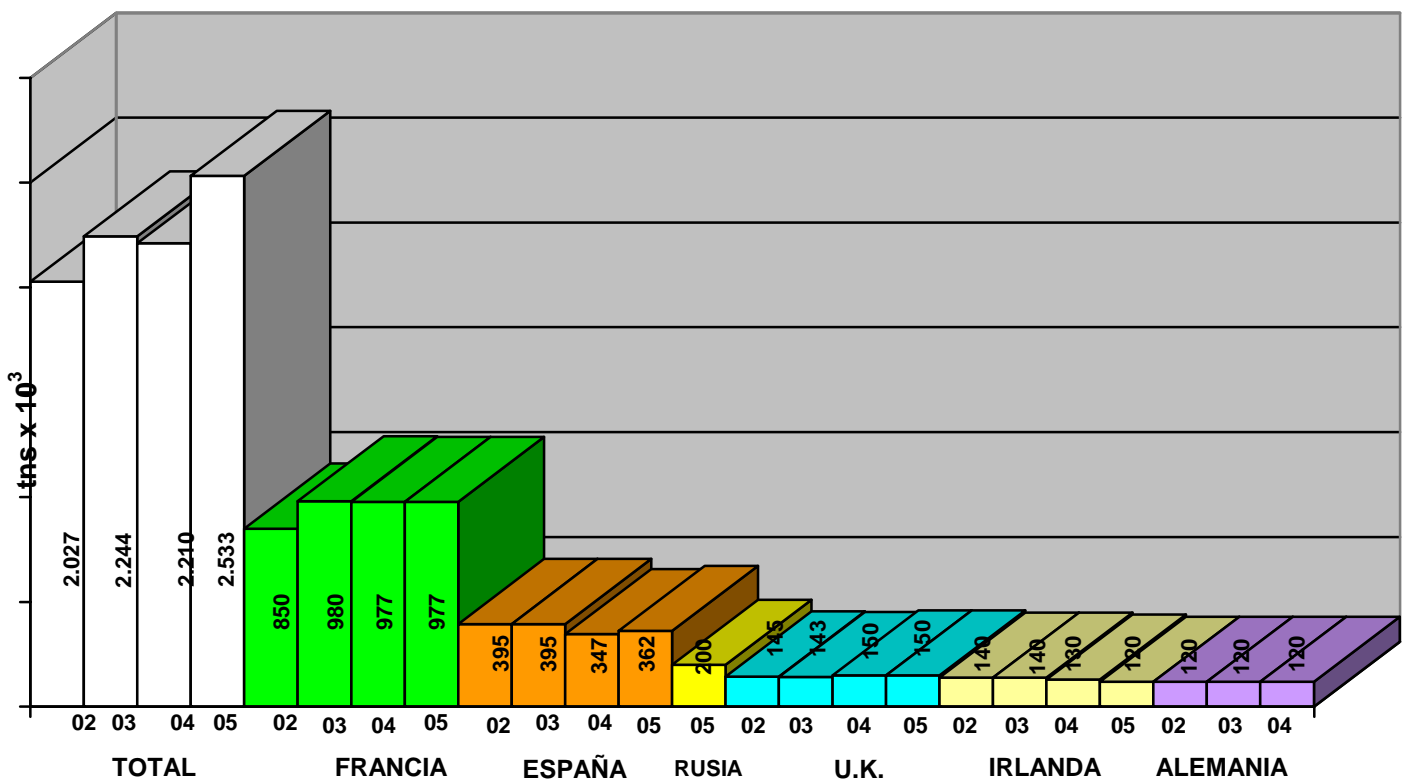
En el continente asiático se produce el mismo problema, en cuanto a la falta de datos, que en el anterior. Vemos que la irrupción de China ha hecho dispararse el consumo en el último año y ello no significa que China precisamente haya empezado a fabricar emulsiones en 2005.



Pensamos por tanto que estos datos son muy inferiores a la realidad y si entre 2002 y 2004 el incremento fue de sólo un 10 % del 2004 al 2005, por la entrada de los datos de China, fue del 60 %.

1.4. Europa

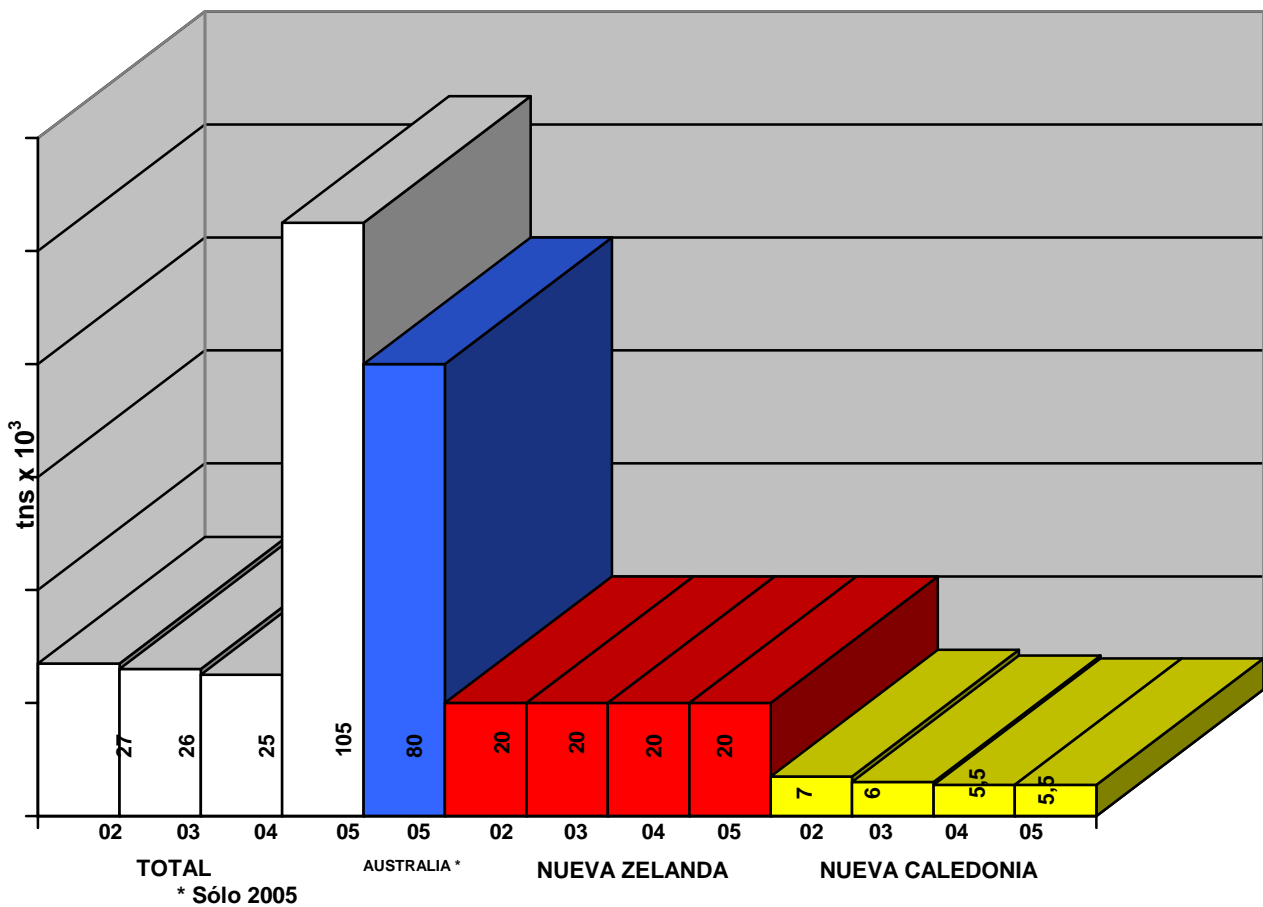
Europa quizás sea el continente en donde se produce más disparidad en la encuesta. Vemos países como Francia en donde las técnicas en frío ocupan un lugar importante dentro de la tecnología de carreteras y por el contra otros, con una economía pareja como Alemania o Italia en donde el consumo es notablemente inferior.



Podemos apreciar un estancamiento en el consumo francés y español, pero en cualquier caso el aumento entre el 2002-2005 ha sido de un 25 %, incremento muy considerable tratándose de países en donde la tecnología de carreteras está muy avanzada respecto al resto de continentes.

1.5. Oceanía

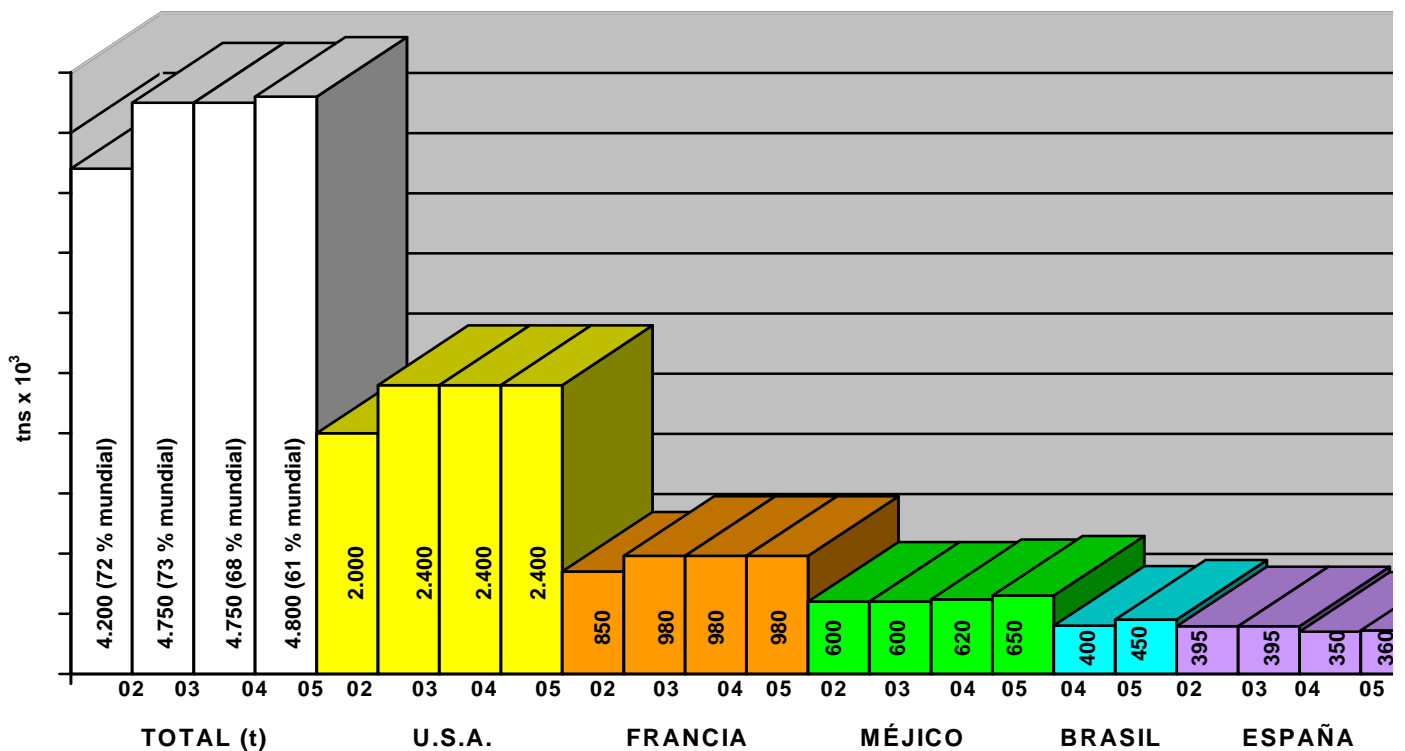
Pocos son los datos que se disponen de este continente ya que el principal consumidor, Australia, no los había proporcionado, según se aprecia en el gráfico, hasta el 2005.



En cualquier caso los consumos pueden considerarse muy bajos.

2. PAÍSES CON MAYOR CONSUMO MUNDIAL

En el gráfico se ha representado las toneladas de los cinco países con mayor consumo de emulsión bituminosa.

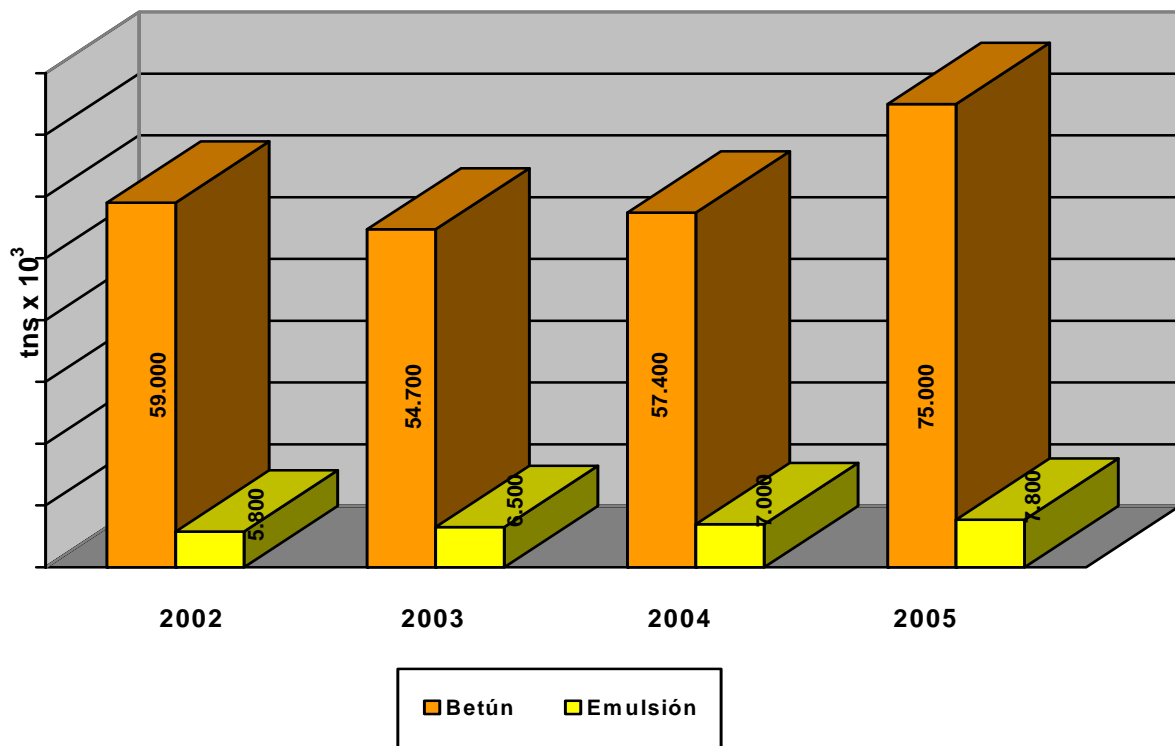


Destacar la gran diferencia que hay entre U.S.A. y el resto de países así como que España ocupa la 5ª posición en este momento.

Otra apreciación destacable es que en el 2002 la suma de las toneladas de los cinco países más productores suponía un 72 % del total, descendiendo hasta el 61 % en el año 2005 lo que significa que otros países están produciendo muchas toneladas de emulsión haciendo descender la incidencia de los mayores productores.

3. RELACIÓN ENTRE CONSUMO MUNDIAL DE BETUNES DE PENETRACIÓN Y EMULSIONES BITUMINOSAS

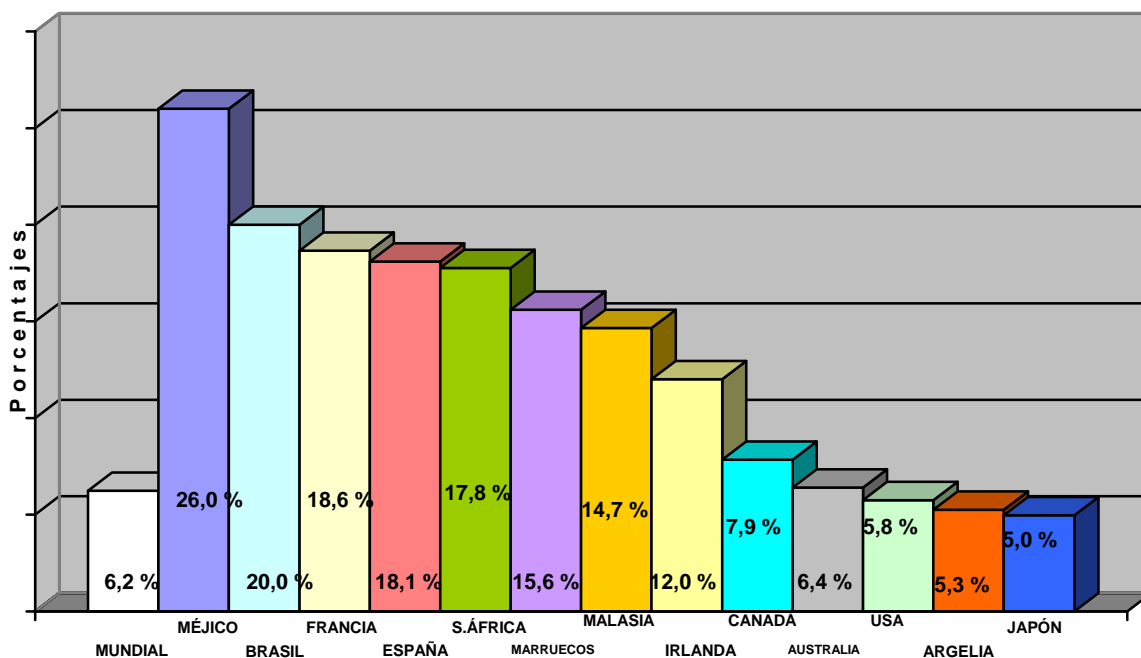
En general podemos afirmar que el consumo de emulsiones bituminosas respecto al consumo de betunes para su uso en carreteras supone un 10 % del total.



Esta relación varía mucho si comparamos, por países, el betún utilizado para fabricar emulsiones respecto al betún utilizado en carreteras en el año 2005.

Salvo EE.UU., cuatro de los principales productores de emulsión ocupan las primeras posiciones del betún utilizado para la fabricación de emulsiones y el utilizado en total para carreteras.

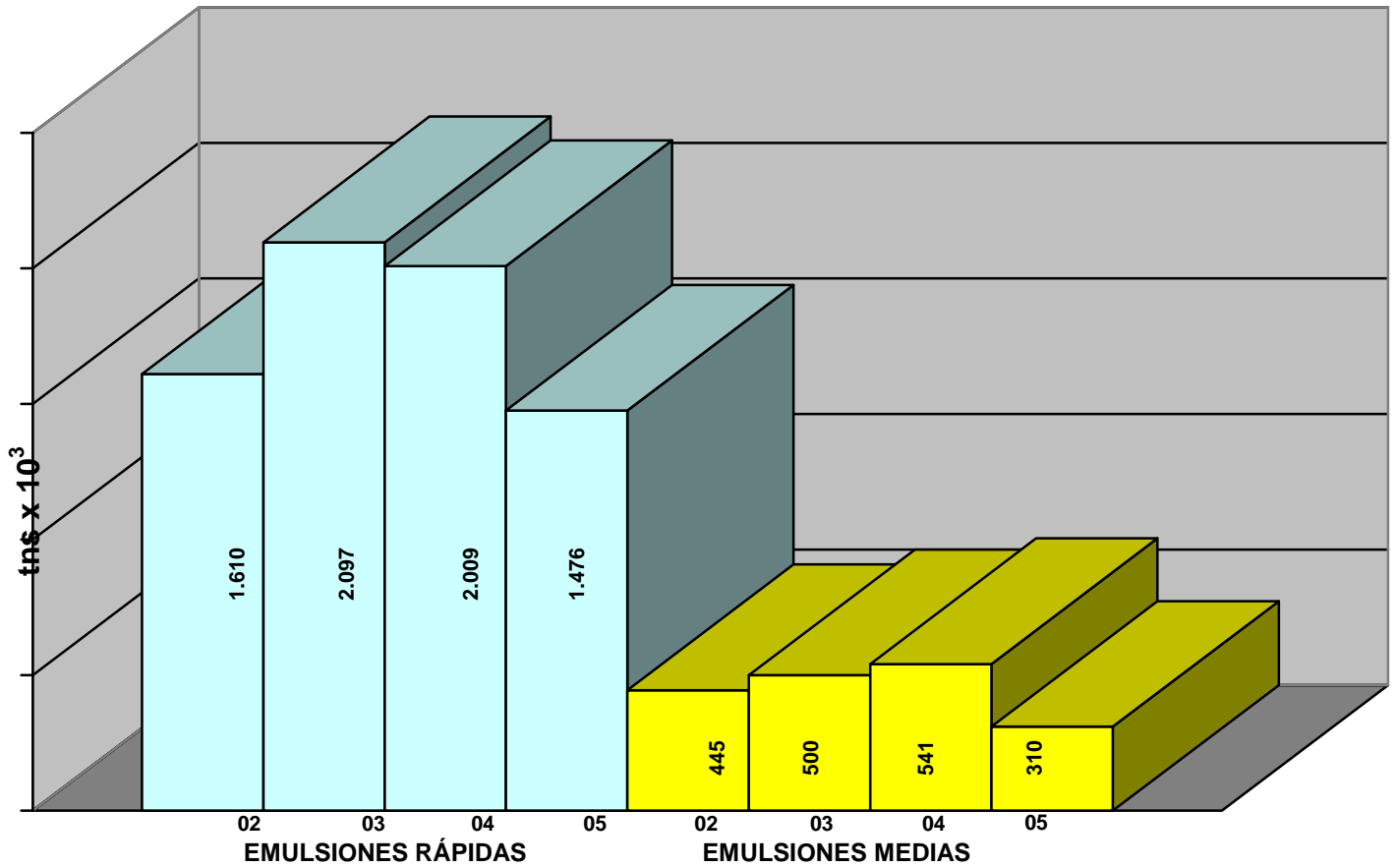
Para esta relación se ha tomado como emulsión tipo una con 61 % de betún residual.



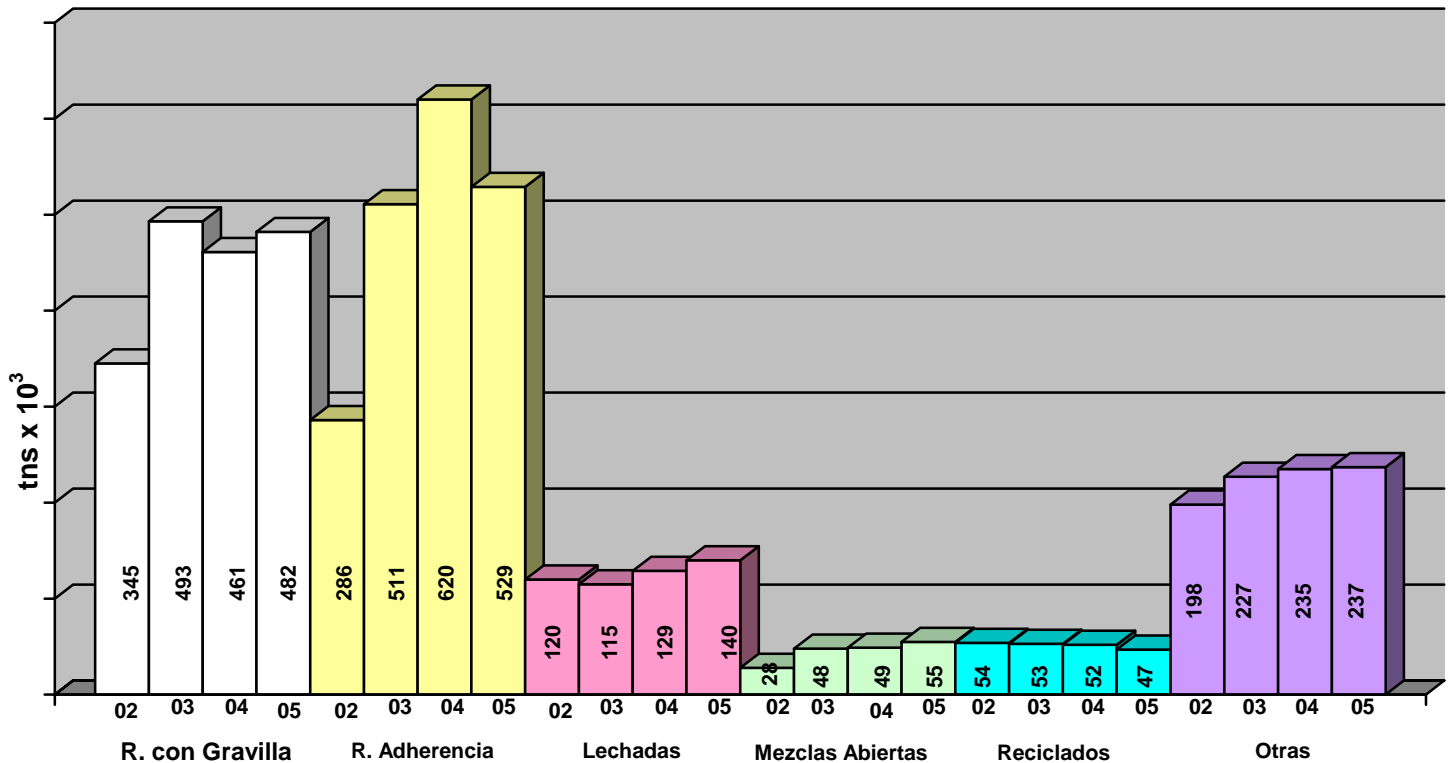
4. CONSUMOS SEGÚN TIPOS Y APLICACIONES

Haciendo una primera distinción entre emulsiones de riego, rotura rápidas, y de envuelta, rotura lenta y media, podemos ver que las de rotura rápida suponen una producción mucho mayor que la de envuelta, lo que significa que el uso como Riegos Auxiliares y Riegos con Gravilla es mucho mayor que las utilizadas para mezclas, Lechadas, Mezclas Abiertas en frío, Grava-emulsión, Reciclados en frío, etc.

CONSUMO DE EMULSIÓN CATIONICA SEGÚN EL TIPO DE ROTURA



Esto se confirma en la respuesta dada a qué Técnicas en Frío son más utilizadas.



Podemos apreciar que entre los Riegos con Gravilla y de Adherencia se consume la mayor parte de las emulsiones siguiendo en importancia el uso de Lechadas y Microaglomerados en Frío.

En contra de lo que está ocurriendo en España, técnicas como Reciclados en Frío están a la baja.

Contar que el caso de emulsiones de tipo aniónico, las más utilizadas también son las de rotura rápida aunque el consumo de las de rotura media, quizás por el buen comportamiento en algunos países de las mezclas abiertas en frío con los áridos calizos, están más cerca.

5. TENDENCIAS

Dentro de la encuesta había varias preguntas sobre:

- Conservación.
- Evolución de la técnica.
- Percepción de la técnica.
- Qué factores pueden influir para que las técnicas en frío tengan más uso en las carreteras.

Ante estas cuestiones los diferentes países han manifestado lo siguiente:

5.1. Conservación

A la pregunta sobre si hay una parte específica del presupuesto de carreteras dedicada a Conservación, han contestado sólo 39 países y de manera afirmativa 37.

Dentro de los 37 países que dicen disponer de un presupuesto específico para la conservación de carreteras los comentarios y el tipo de presupuesto es muy variado.

En general está comprendido entre estas cuatro respuestas:

- Sí, pero insuficiente.
- Sí, pero depende de las diferentes Administraciones del estado.
- Hay contratos anuales de conservación y también contratos de Conservación Integral.
- Los % oscilan entre el 10 % al 60 % de la inversión en carreteras.

Podemos decir que el presupuesto para conservación es muy variable en la forma y el fondo, siendo en general mayor en los países desarrollados en donde empieza a aparecer el concepto de Conservación Preventiva.

5.2. Evolución de la técnica en el periodo de 2002-2005

A esta pregunta se le asignaban tres posibles respuestas:

- Regresión.
- Estable.
- Progresión

Para las emulsiones bituminosas en general de los 40 países que han opinado, 5 piensan que es Regresión, 16 que Estable y 19 que en Progresión.

Respecto a las técnicas las respuestas (R), inferiores en número, han sido:

| | <u>Progresión</u> | <u>Estable</u> | <u>Regresión</u> | <u>Evaluación</u> |
|----------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|
| - Emulsiones (40) | 19 | 16 | 5 | Progresión |
| - R. con Gravilla (29) | 9 | 9 | 11 | Regresión |
| - R. de Adherencia (31) | 16 | 15 | 0 | Progresión |
| - Mezclas en Frío (22) | 8 | 12 | 2 | Estable |
| - Lechadas y Micros en frío (26) | 11 | 9 | 6 | Progresión |
| - Reciclados en frío (18) | 8 | 7 | 3 | Progresión |

Podemos interpretar de muchas maneras estas respuestas aunque quizás llame la atención que en contra de lo visto anteriormente en donde las técnicas más utilizadas eran aquellas en donde se utilizaban emulsiones de rotura rápida, Riegos con Gravilla y Riegos de Adherencia, aquí sí opinan igual en cuanto a los Riegos de Adherencia debido a las emulsiones Termoadherentes pero no así a los Riegos con Gravilla.

En el resto de técnicas en número de respuestas e inferior, lo que nos hace suponer un desconocimiento de qué tipo de obra se hacen y sólo tienen el dato de los fabricantes de emulsiones en cuanto a toneladas.

5.3. Percepción de la técnica durante el periodo 2002-2005

Las contestaciones a esta pregunta se dividen en:

- Favorable.
- No interesa
- Desfavorable

Refiriéndose siempre a las emulsiones en general y sus principales aplicaciones. Las respuestas fueron:

| | <u>Favorable</u> | <u>No interesa</u> | <u>Desfavorable</u> | <u>Evaluación</u> |
|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| - Emulsiones (42) | 25 | 14 | 3 | F |
| - R. con Gravilla (28) | 13 | 10 | 5 | F |
| - R. de Adherencia (30) | 18 | 12 | 0 | F |
| - Mezclas en Frío (22) | 11 | 8 | 3 | F |
| - Lechadas y Micros en frío (24) | 14 | 6 | 4 | F |
| - Reciclados en frío (20) | 10 | 5 | 5 | F |
| - Otras técnicas (G-E/S-E) (20) | 11 | 5 | 4 | F |

En general para los países que han contestado la PERCEPCIÓN de las Técnicas en Frío es FAVORABLE aunque ciertas técnicas en donde se percibe una proporción importante de países que no muestran demasiado interés por ellas.

Analizar estos datos resulta muy difícil y preferimos que cada uno saque conclusiones que sin duda van a estar influenciadas por cómo las vemos cada uno de una forma subjetiva.

5.4. Cómo influyen en el desarrollo de estas técnicas factores como Promoción, Especificaciones/Normativa, Seguridad/Medio Ambiente

A esta pregunta ha habido muy pocas respuestas.

| | <u>Promoción</u> | <u>Especificaciones</u> | <u>Seguridad/Medio Ambiente</u> |
|------|------------------|-------------------------|---------------------------------|
| - SI | 10 | 2 | 8 |
| - NO | - | 8 | 3 |

La evaluación dada a la Promoción es claramente positiva lo que nos indica que es una técnica bastante desconocida en la actualidad y necesita promocionarse vía congresos, seminarios, etc.

Curiosamente ante cómo influyen las Especificaciones y Normativa la respuesta es negativa quizás por el desconocimiento general que hay en el mundo de las carreteras sobre qué son las emulsiones y para qué se utilizan

Sí destaca como favorable también la influencia en cuanto a Seguridad y Medio Ambiente al tratarse de técnicas con emisiones de CO₂, podríamos decir, nulas a la atmósfera.

6. El mercado en España y la técnicas más utilizadas

Para terminar y antes de las conclusiones comentaremos cómo fue el mercado español en 2005 en cuanto a toneladas así como las técnicas más utilizadas según el tipo de emulsión según datos de ATEB (Asociación Técnica de Emulsiones Bituminosas).

| | <u>t</u> | <u>%</u> |
|--|----------|----------|
| - Total Emulsiones | 361.000 | 100 |
| - Emulsiones catiónicas | 353.700 | 97,8 |
| - Emulsiones aniónicas | 7.800 | 2,2 |
| - Emulsiones Modificadas con polímeros | 22.800 | 6,3 |
| - Emulsiones convencionales | 338.700 | 93,7 |
| - Emulsiones de rotura rápida | 263.400 | 72,9 |
| - Emulsiones de rotura media | 22.800 | 6,3 |
| - Emulsiones de rotura lenta | 75.300 | 20,8 |

Con estas cifras vemos que en España prácticamente las emulsiones aniónicas han desaparecido salvo en la zona de Andalucía donde se utilizan para mezclas en frío.

Las emulsiones modificadas están en porcentajes todavía bajos pero que si queremos que estas técnicas se usen para tráfico más elevados deberá ser vía modificaciones del betún utilizado.

En cuanto al tipo vemos, al igual que en la encuesta mundial, que las emulsiones de rotura rápida, Riegos con gravilla y de adherencia, son las más utilizadas a mucha distancia del resto de técnicas.

CONCLUSIONES

Vista la exposición se podrían sacar las siguientes conclusiones.

- ↪ La tendencia mundial es de CRECIMIENTO.
- ↪ Las técnicas en frío están Estables en los países desarrollados.
- ↪ Países de la talla de China y Rusia harán subir el mercado de forma notable.
- ↪ Continúa estando el % de emulsión en un 10 % respecto al betún.
- ↪ Las nuevas tecnologías y tipos de emulsión puede acelerar la tendencia, ya iniciada, al alza.
- ↪ El desarrollo de las emulsiones es una tecnología viva gracias a la continúa investigación de nuevos ligantes, tensoactivos, molinos coloidales, etc.
- ↪ La Tecnología en Frío favorecerá la consecución del compromiso de KIOTO.
- ↪ Así pues el Impulso pensamos que vendrá por factores como:
 - Exigencias Medioambientales
 - Promociones Técnicas
 - Formación de profesionales
 - I+D+i
 - Una gran dosis de Imaginación