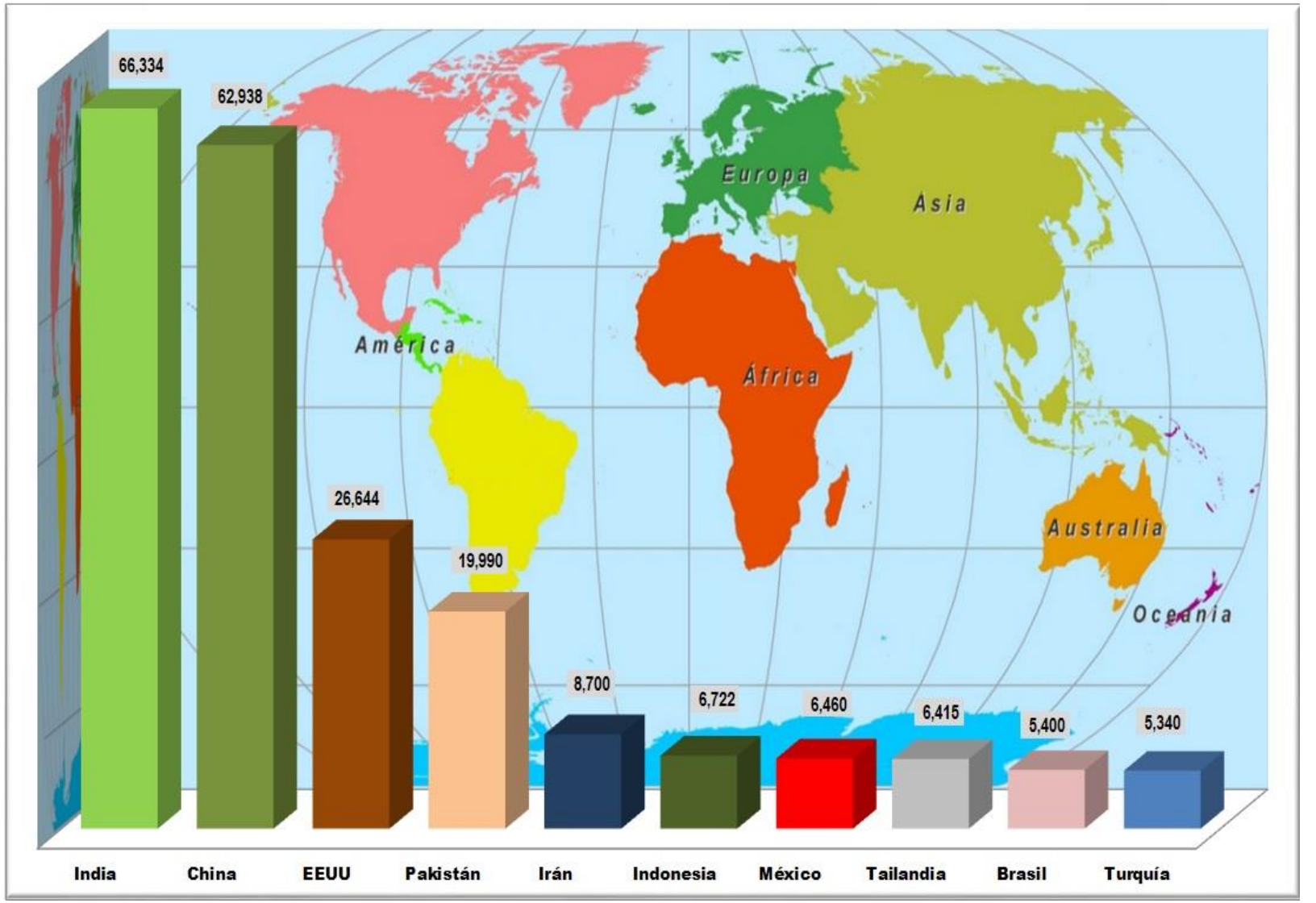
TECNOLOGÍA DE EQUIPOS LIGEROS PARA CONTROL MECÁNICO DE MALEZA EN DISTRITOS DE RIEGO

Ramón Lomelí Villanueva y Nazario Álvarez González

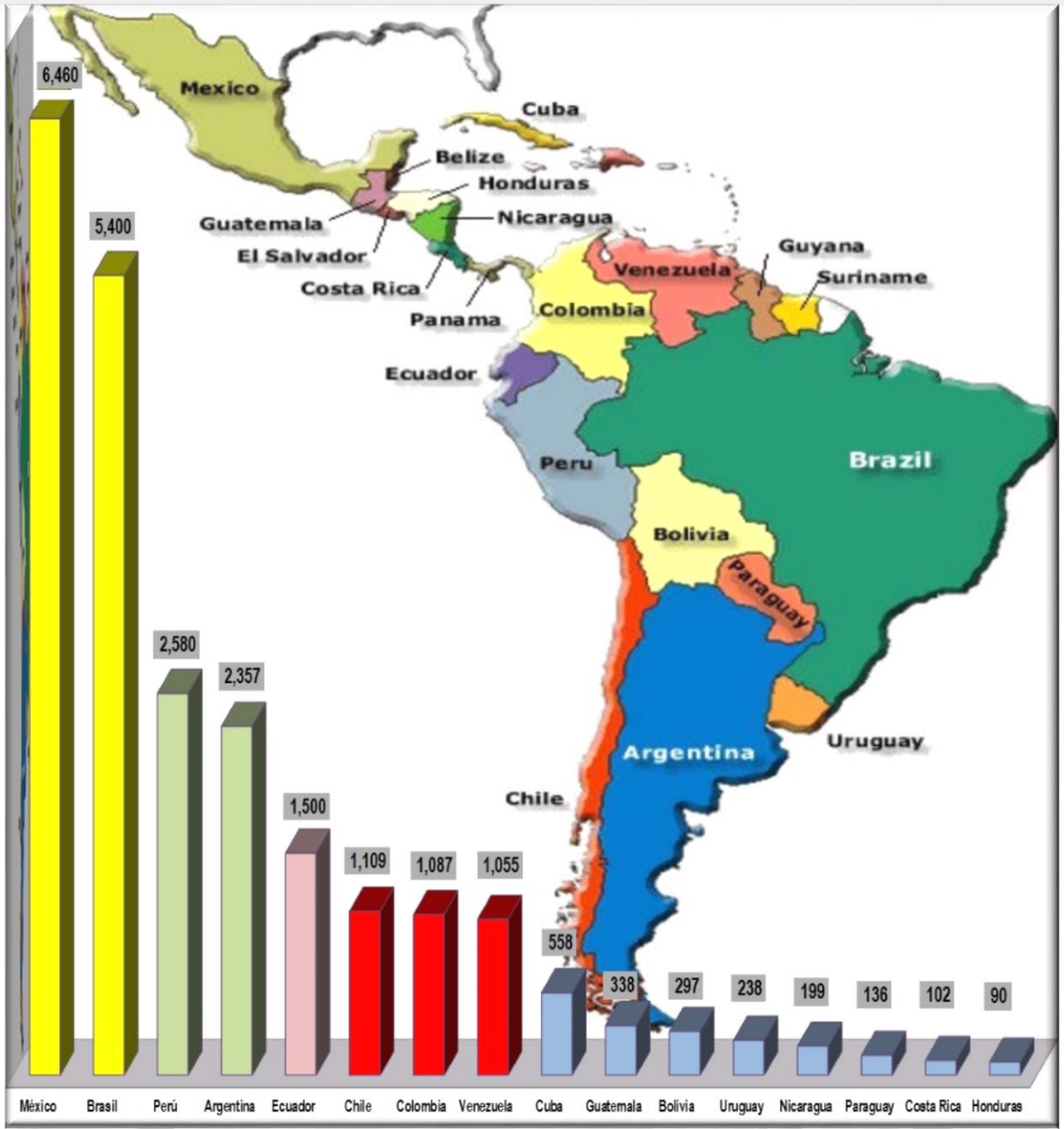
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. y Comisión Nacional de Agua.

I CONGRESO NACIONAL COMEII 2015 DE RIEGO Y DRENAJE
23 Y 24 de noviembre de 2015
Jiutepec, Morelos

Superficie de riego en miles de hectáreas

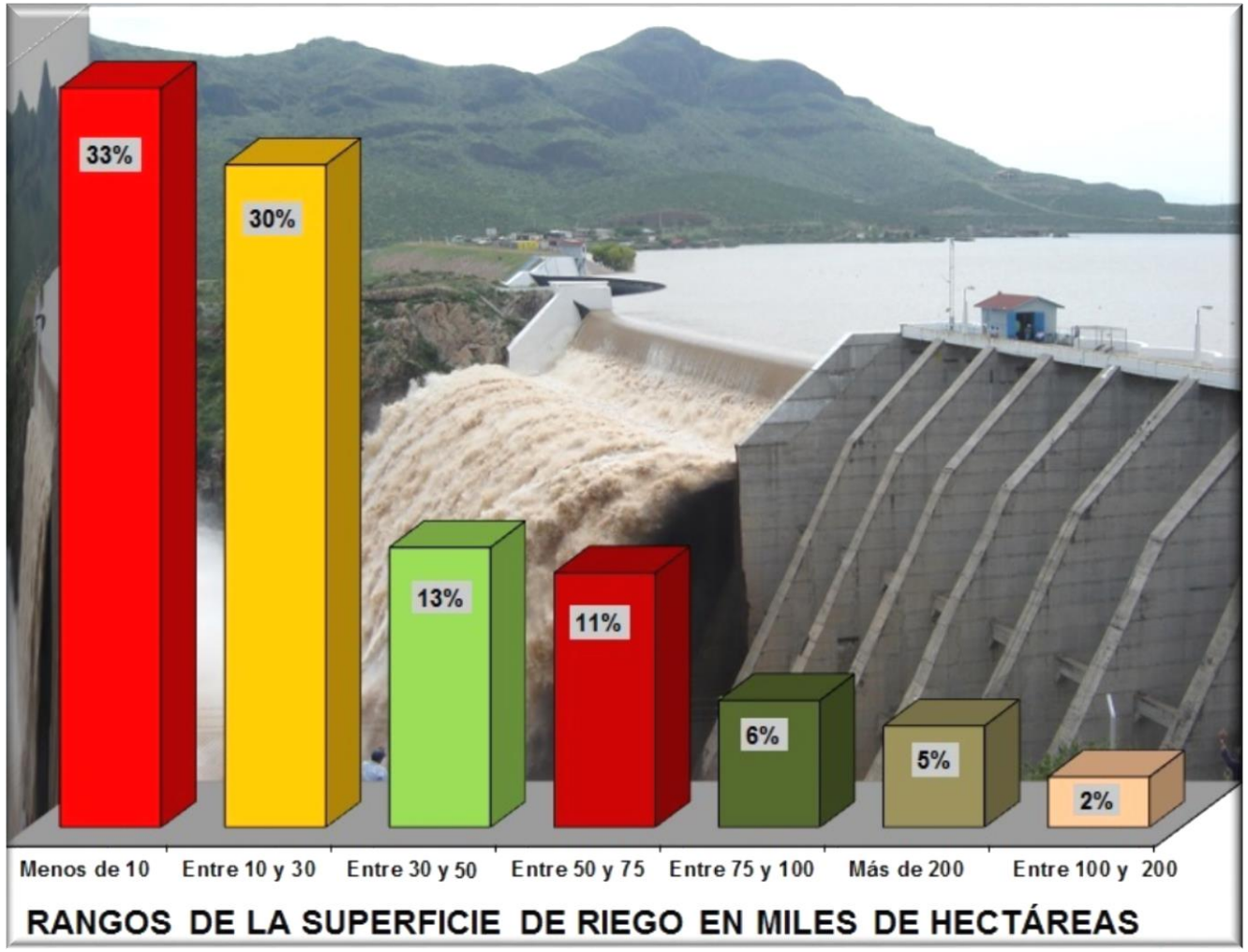


Superficie de riego en miles de hectáreas

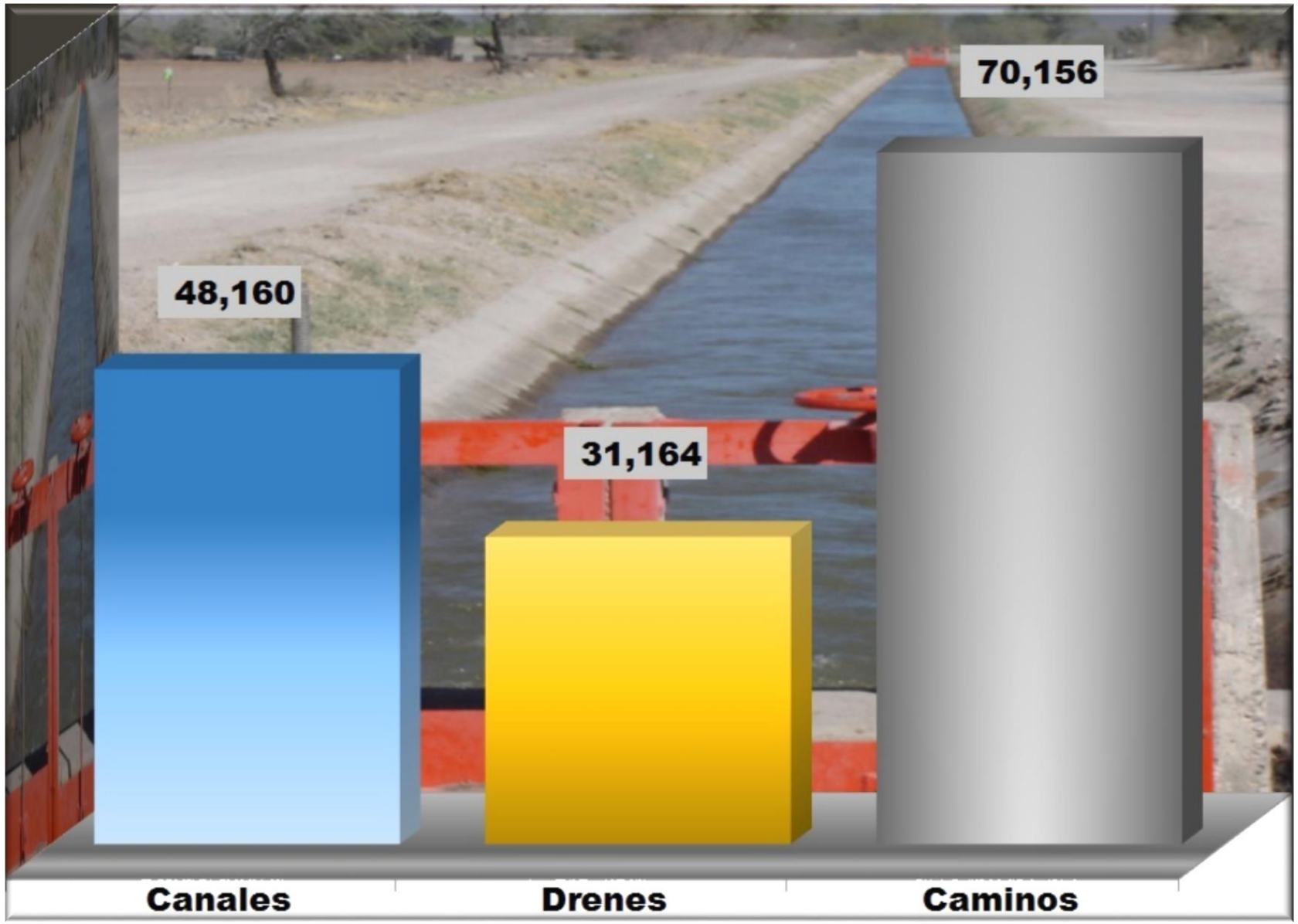


86 Distritos de Riego

El tamaño de los Distritos de Riego



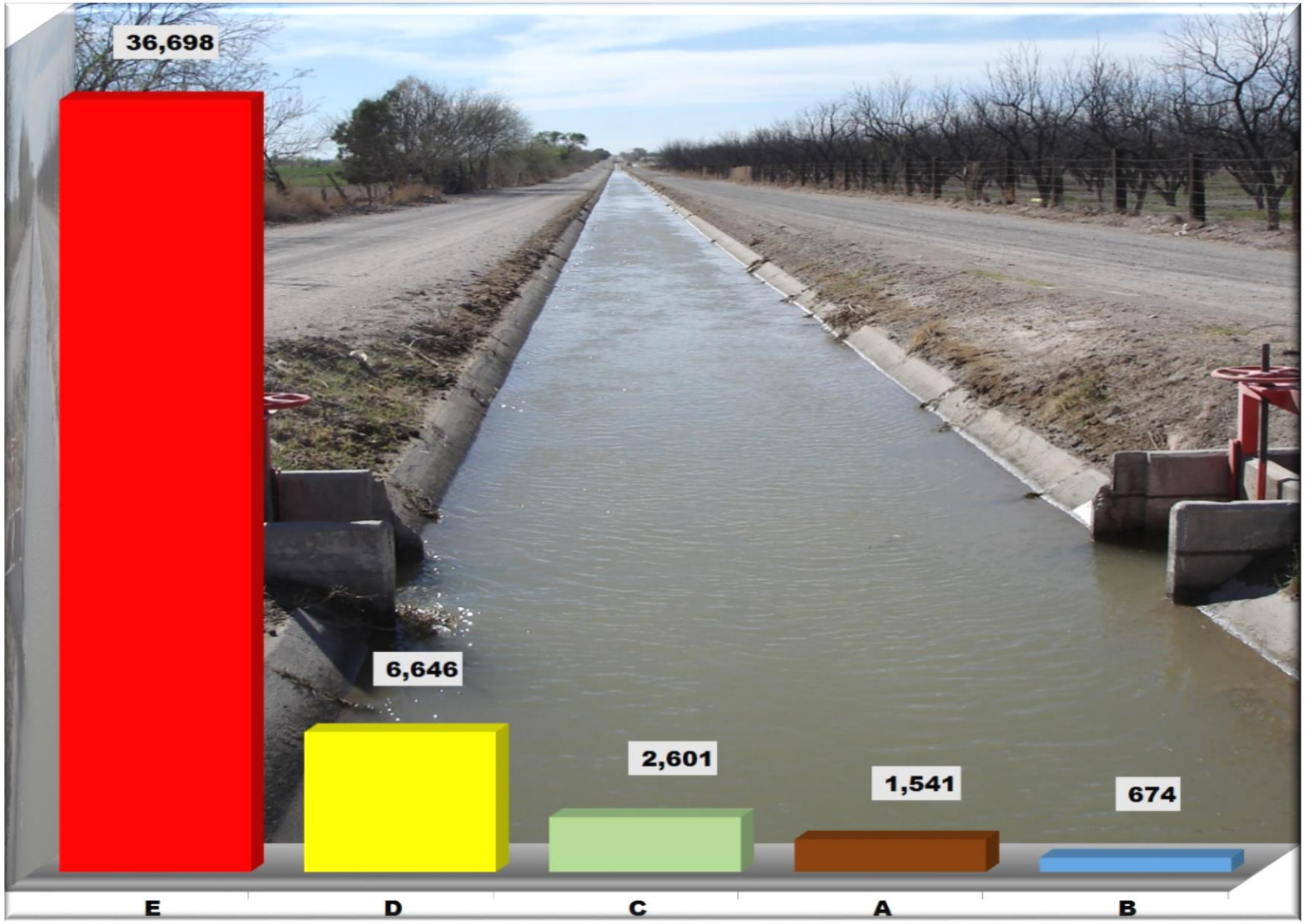
Infraestructura de los Distritos de Riego (km)



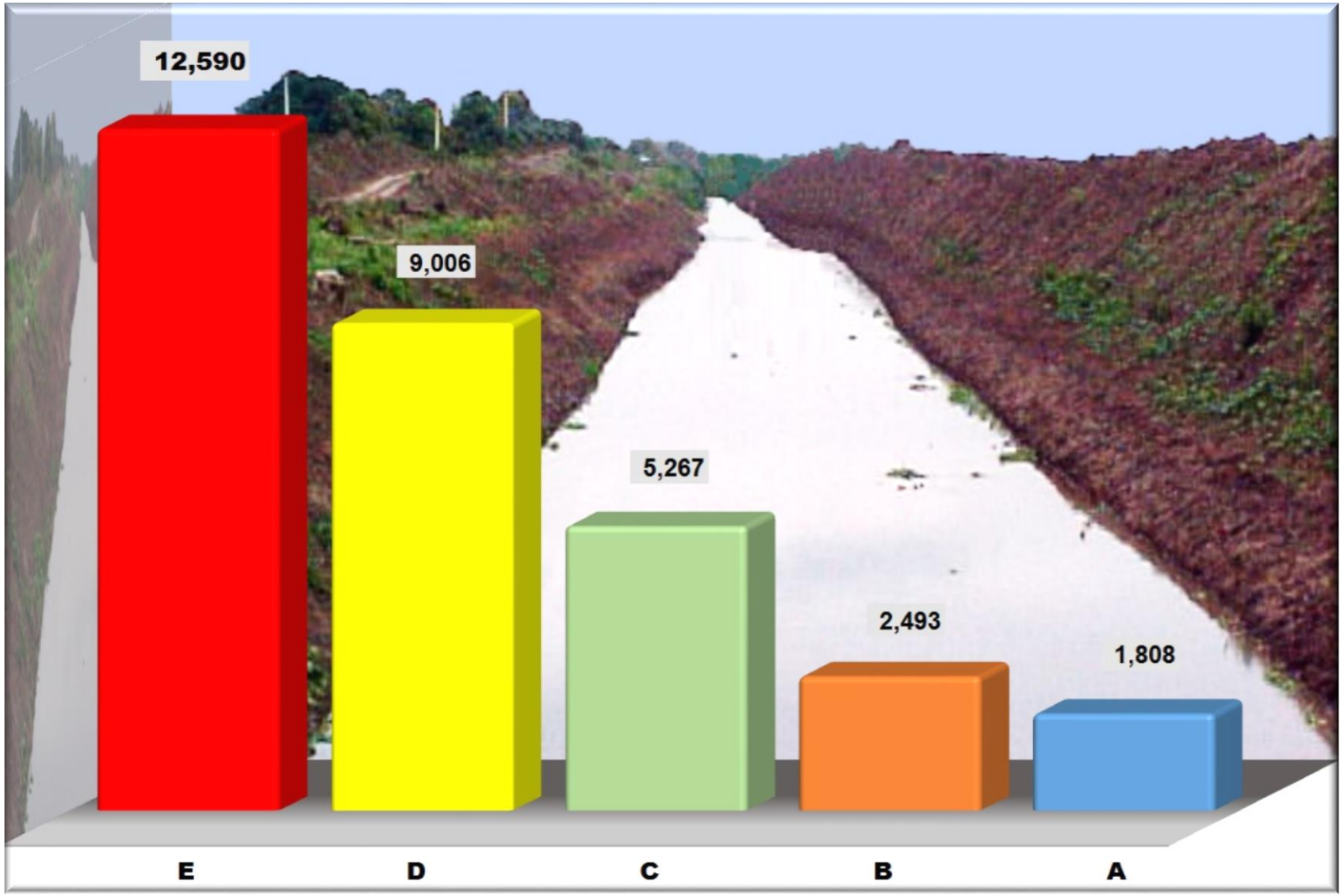
Clasificación de canales y drenes

Tipo	Plantilla	Tirante
	Metros	
A	Entre 10.0 y 20.0	Más de 3.0
B	Entre 8.0 y 10.0	Entre 2.5 y 3.0
C	Entre 4.0 y 6.0	Entre 1.8 y 2.4
D	Entre 2.0 y 4.0	Entre 1.3 y 1.7
E	Menos de 2.0	Menos de 1.7

Distribución de los tipos de canales (km)

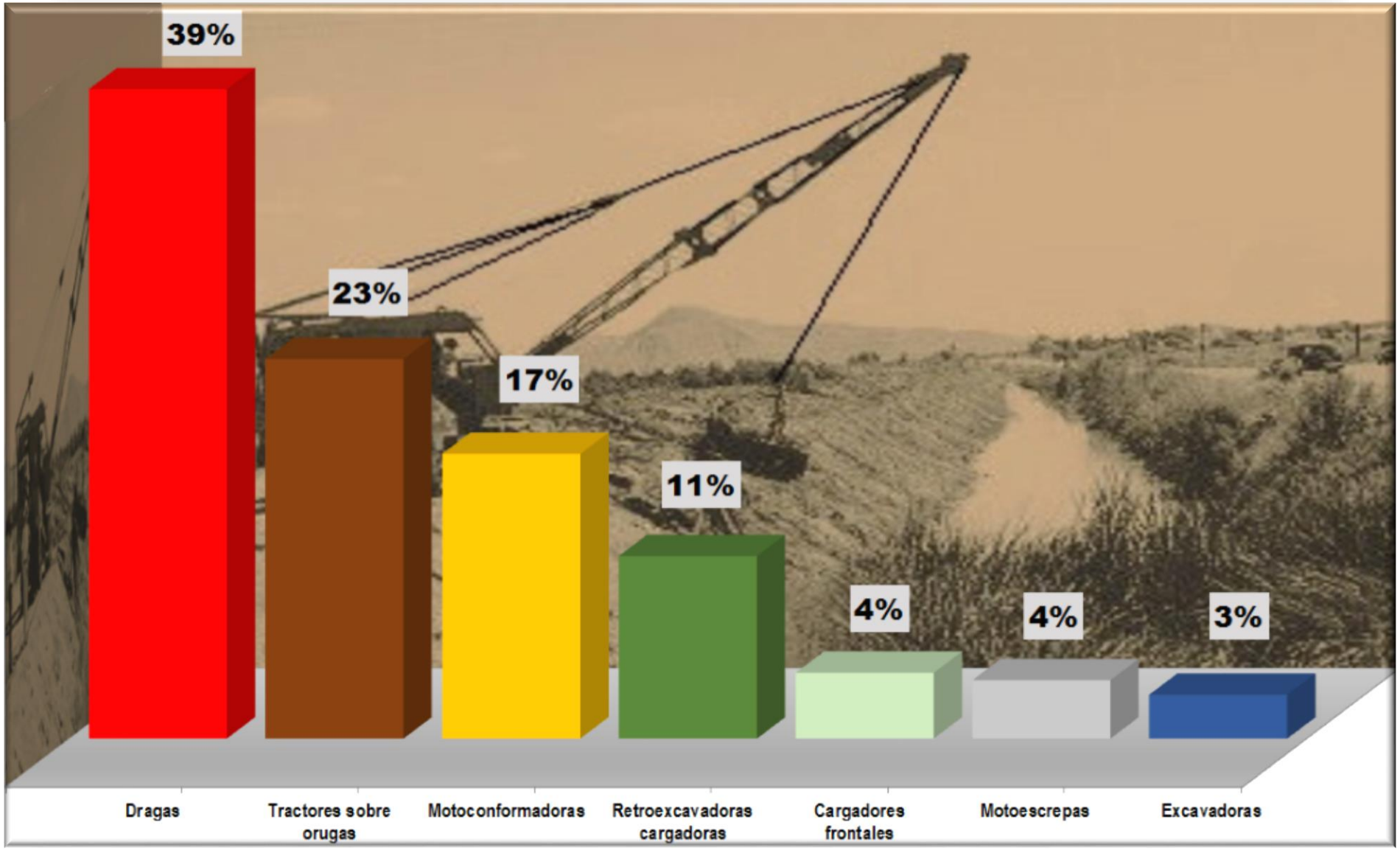


Distribución de los tipos de drenes (km)

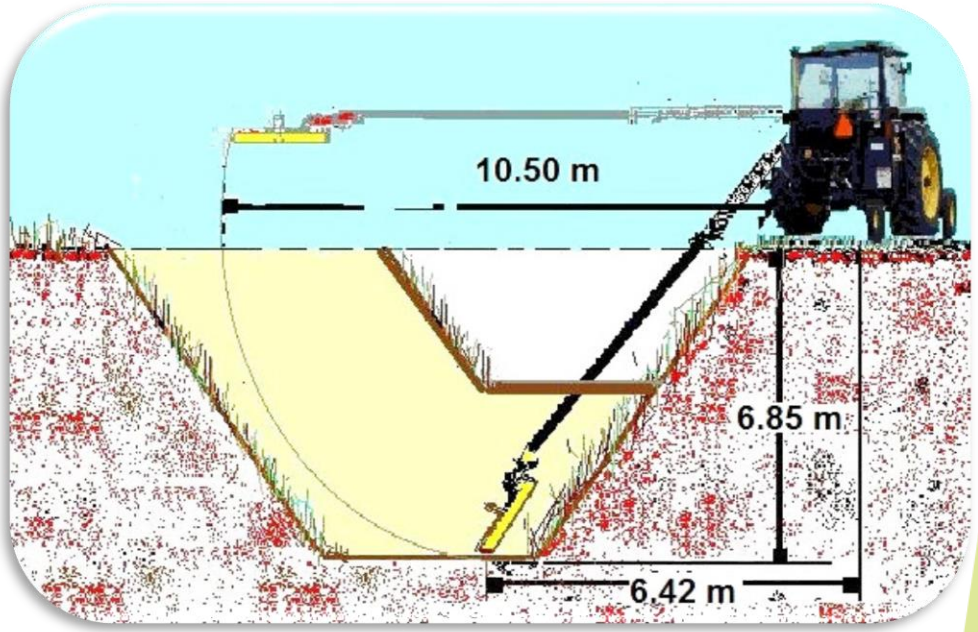


Hasta los años noventa, para los trabajos de control de maleza en los Distritos de Riego se utilizaba maquinaria pesada, cuyo diseño es más propio para la construcción que para la conservación de la infraestructura. Resultaba oneroso y deterioraba de la sección hidráulica de los cauces

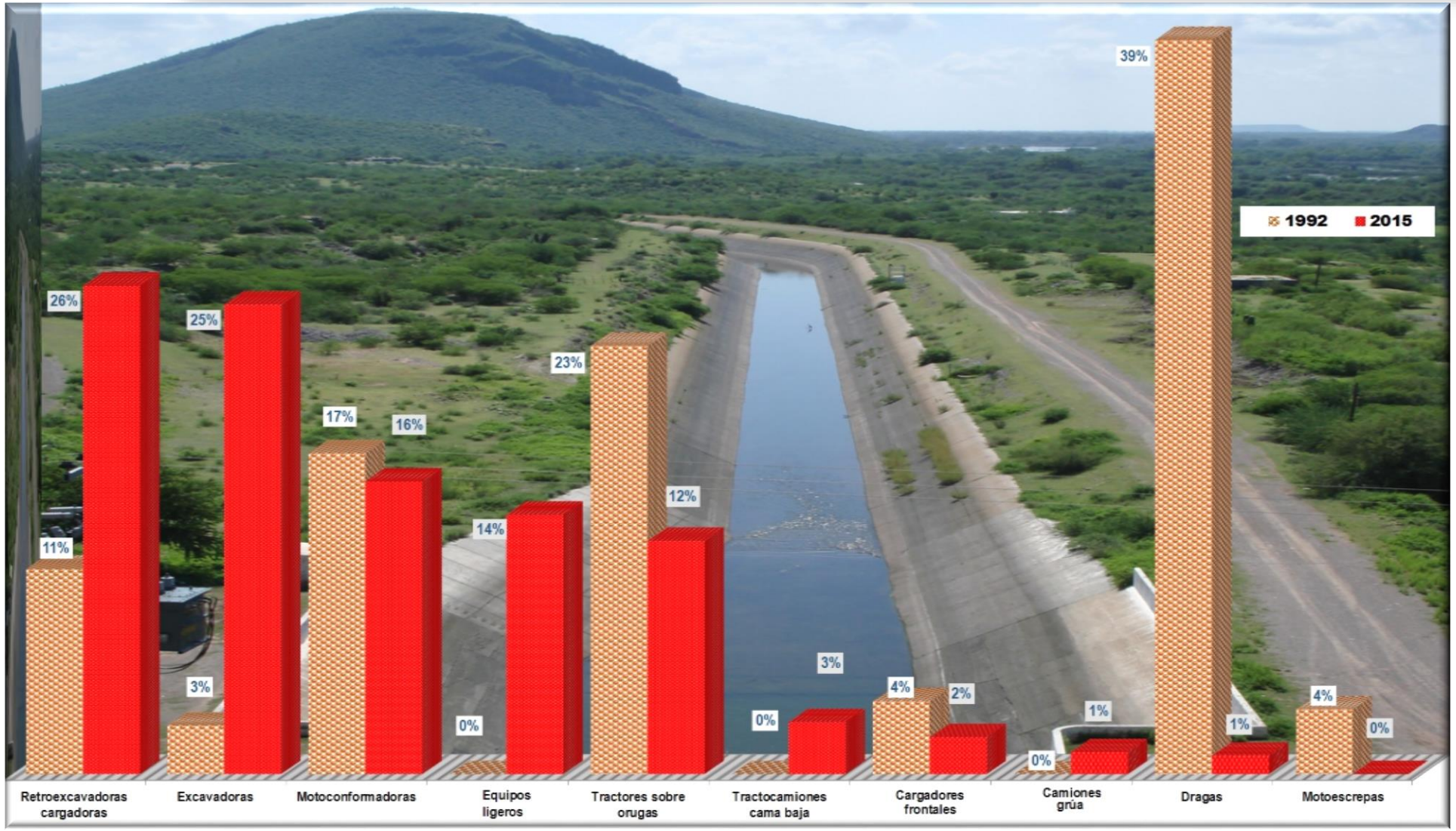
Distribución de maquinaria de los Distritos de Riego del año 1992 (%)



La Conagua en coordinación con el IMTA, se avocaron a identificar maquinaria diseñada específicamente para el control de la maleza encontrándose que el equipo de mantenimiento (coloquialmente llamado equipo ligero) que es más económico, y permite desarrollo de cubierta vegetal para reducir la erosión y mantener estables los taludes



Como resultado del proceso de identificación, validación y transferencia de la tecnología para la utilización de los equipos ligeros en México y de un programa de modernización de la maquinaria ha sido posible sustituir la maquinaria pesada que se utilizaba para el control de la maleza por equipos ligeros que realizan dichos trabajos de manera eficiente y económica. A continuación se presenta una gráfica comparativa de los inventarios 1992 y 2015



La utilización del brazo hidráulico permite la operación del implemento más adecuado con rapidez y facilidad, le proporciona gran movilidad para trabajar sobre taludes, plantilla y bordos de canales y drenes, así como en los caminos

Al realizar el corte de la maleza con el equipo ligero, se mantienen los taludes con maleza suave que puede cortarse con los implementos más sencillos y a un menor costo

De acuerdo con información obtenida en distintos Distritos de Riego se obtuvieron los rendimientos siguientes:

Tipo de máquina	Rendimientos hectáreas por hora efectiva		
	Mínimo	Máximo	Promedio
Equipo ligero	0.0762	0.1224	0.0978
Retroexcavadora cargadora	0.0567	0.1027	0.0710

Con el costo horario y el rendimiento promedio se obtuvieron precios unitarios para un mismo tipo de trabajo con ambos tipos de maquinaria

Concepto	Equipo ligero	Retroexcavadora cargadora
Costo pesos por hora efectiva	**$473.68**	**$513.83**
Rendimiento hectáreas por hora efectiva	**0.0978**	**0.0710**
Precio unitario pesos por hectárea	**$4,843.35**	**$7,237.04**

CONCLUSIONES

- En México se utilizan 290 equipos ligeros en los Distritos de Riego, lo que ha permitido una reducción del 34.08 % en los costos de los trabajos de control de maleza en la infraestructura.
- La utilización constante de los equipos ligeros bajo condiciones adecuadas de trabajo, ha permitido realizar trabajos de control de la maleza en canales drenes y caminos en forma oportuna, eficiente y económica.
- Los equipos ligeros no deterioran la infraestructura y permiten que se desarrolle una capa vegetativa que protege los taludes y, evita que parte del suelo caiga al cauce y provoque la acumulación de azolve.
- Existe un gran potencial para su utilización ya que el 90 % de los canales y el 70 % de los drenes de los Distritos de Riego, son de los tipos D y E; es decir, son menores de 4 m de plantilla y 1.70 m de tirante

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ramón Lomelí Villanueva y Nazario Álvarez González

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. y Comisión Nacional de Agua.

I CONGRESO NACIONAL COMEII 2015 DE RIEGO Y DRENAJE
23 Y 24 de noviembre de 2015
Jiutepec, Morelos