

JORNADA SOBRE DESSALINIZAÇÃO DAS ÁGUAS
- Gestão sustentável, eficiência energética e uso de energia renovável -

16 de julho de 2015

**O MODELOS DE GESTÃO PÚBLICA DE
PLANTAS DESSALINIZADORAS. CASO
DA ILHA DE GRAN CANARIA
(CANÁRIAS)**

Carmelo Santana
(Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria)

Chefe de Fila:



Parceiros :



CONSEJO INSULAR DE AGUAS

¿QUIÉNES SOMOS?

- Creado en 1992 según la Ley de Aguas de Canarias de 1990.
- Organismo autónomo dependiente Cabildo Insular (7 Consejos).
- Órganos de Gobierno con participación público – privada (50%).

¿QUÉ HACEMOS?



CONSEJO INSULAR DE AGUAS



CONSEJO INSULAR DE AGUAS

DEFINE LA POLÍTICA HIDRÁULICA INSULAR

PLAN HIDROLÓGICO DE GRAN CANARIA: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- 🔹 **Atención a las demandas y racionalidad del uso:**
 - 🔹 Incremento desalación y reutilización aguas regeneradas.
 - 🔹 Mejora garantía y eficiencia abastecimiento, saneamiento y riego.
- 🔹 **Cumplimiento de los objetivos ambientales (Directiva Marco CE):**
 - 🔹 Explotación sostenible aguas subterráneas.
 - 🔹 Reducción de vertidos (cauces y costa).
 - 🔹 Incremento energías renovables.
- 🔹 **Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos.**
- 🔹 **Mejora del conocimiento y gobernanza:**
 - 🔹 Fomento del ahorro (agua y energía).
 - 🔹 Mayor conocimiento ciclo hidrológico.
 - 🔹 Recuperación costes y financiación.

CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN

Último cuarto del siglo XX:

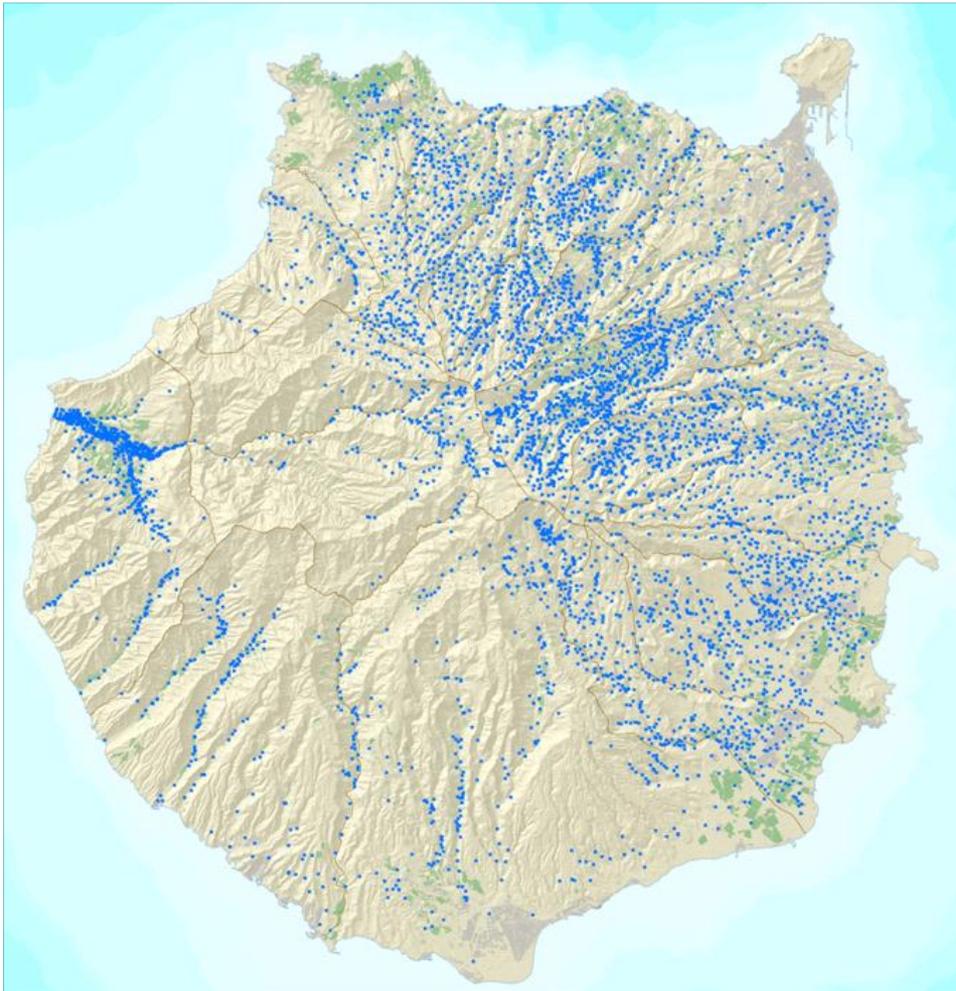
- 🔹 Fuerte incremento de demanda → ↑↑ Población y Turismo
- 🔹 Recurso hidráulico sobreexplotado y escaso:
 - 60 grandes presas
 - > 2.300 obras captación subterránea
 - ↓↓ Descenso del nivel freático (> 10 metros/año)
 - ↑↑ Intrusión marina

Situación Límite

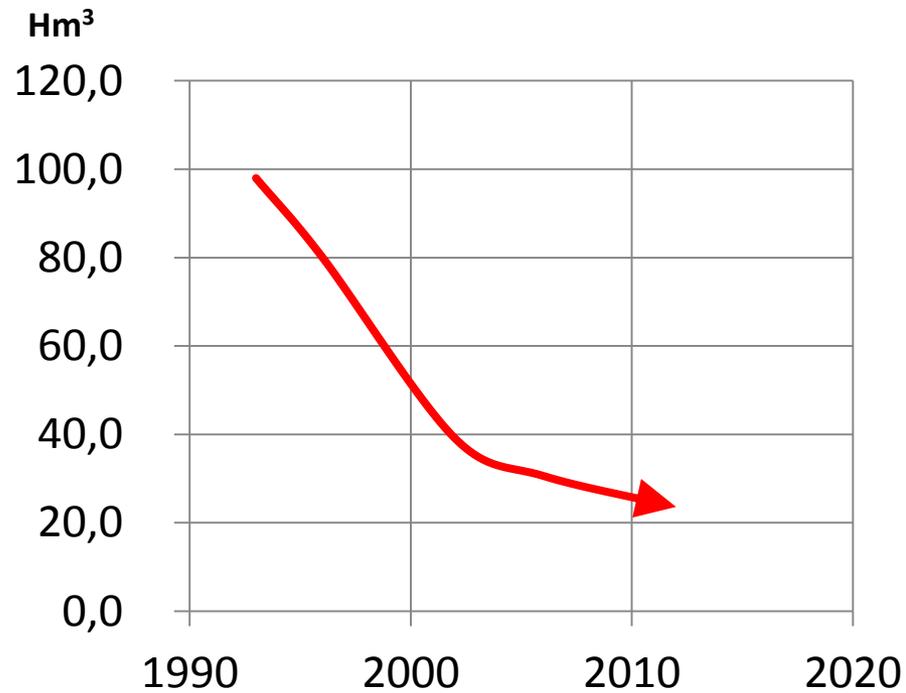


CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN



CAPTACIONES AGUAS SUBTERRÁNEAS



CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN

- Recurso de la desalación como solución:

- 1º problemas locales (zonas ↑↑ población) :

- 1969 Desaladora MSF Las Palmas I (Inversión Ministerio)

- 2º recurso insular necesario:

- 1984 Declaración desalación → Actuación Interés General

- 1988 I Programa Desalación

- II Programa + 2 Convenios Canarias- Estado

- Desalación: > 50% del recurso hidráulico disponible en GC

CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN

50 años
Desalación



1964
MSF Arrecife
2.300 m³/d

1969
MSF Las
Palmas
20.000 m³/d

1970
MSF
Pto. del Rosario
2.000 m³/d

1977
CV
Pto. del Rosario
2x500 m³/d

Desalación por
Procesos térmicos

CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN

MSF Las Palmas I (Gran Canaria)



MSF (Fuerteventura)



CONDICIONES EXTREMAS

ORÍGENES DE LA DESALACIÓN

35 años
Desalación OI

1983
1ª OI
(Agua de mar)

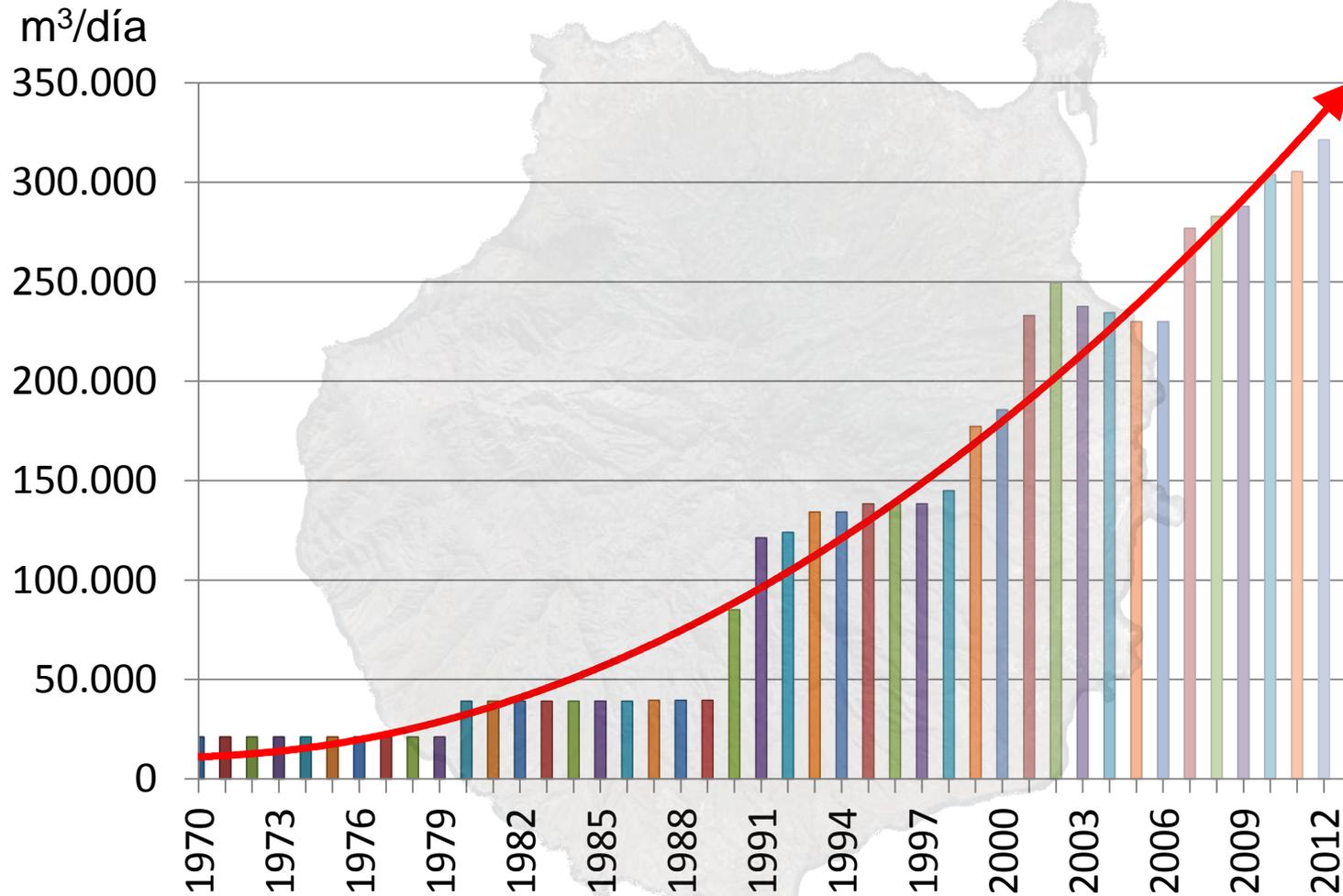
1989
Las Palmas III
36.000 m³/d

1979
1ª OI
(Salobres)

1986
1ª ED
22.000 m³/d

Desalación por
Membrana

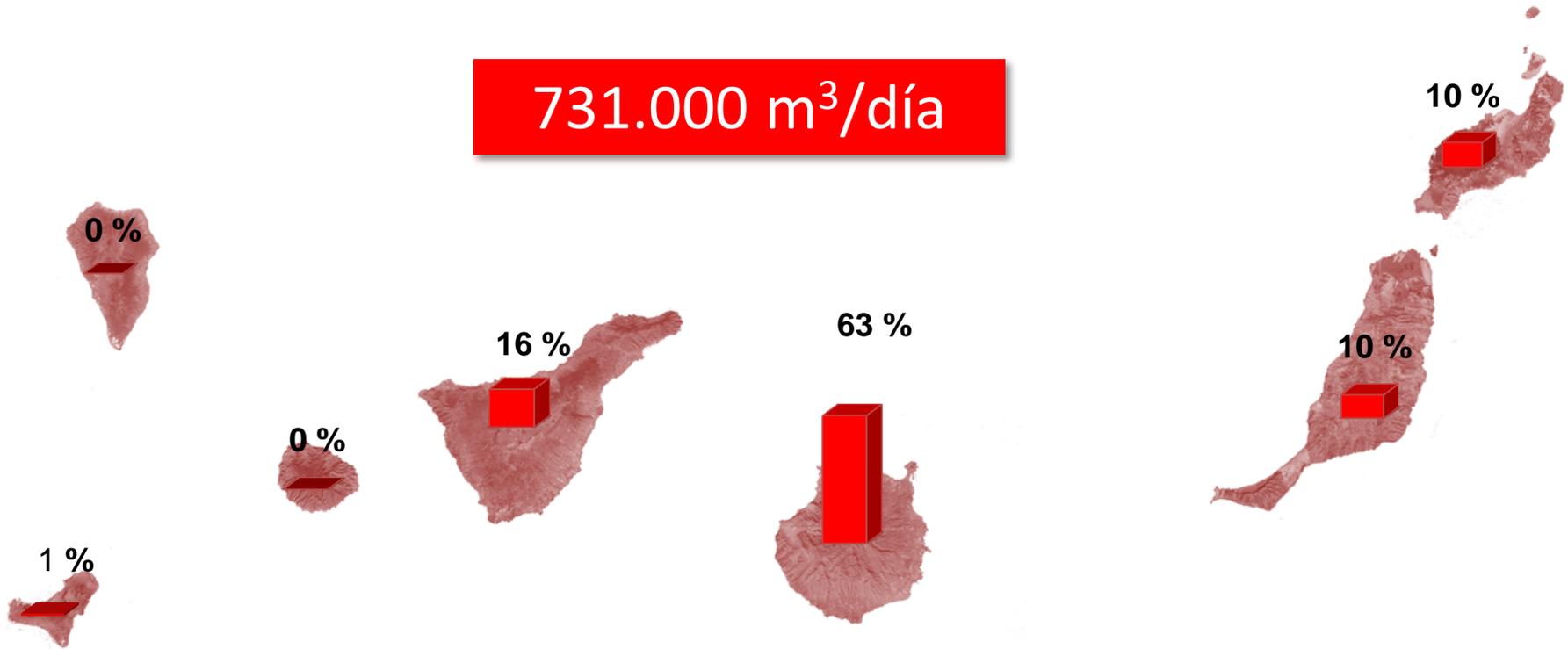
EVOLUCIÓN DE LA DESALACIÓN GRAN CANARIA



EVOLUCIÓN DE LA DESALACIÓN

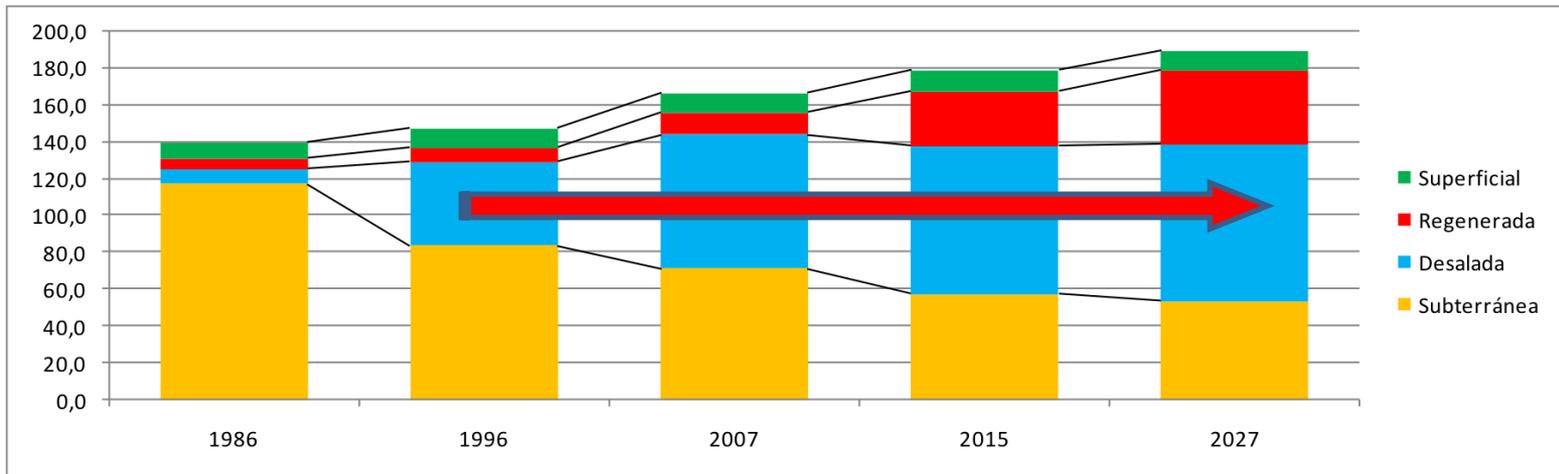
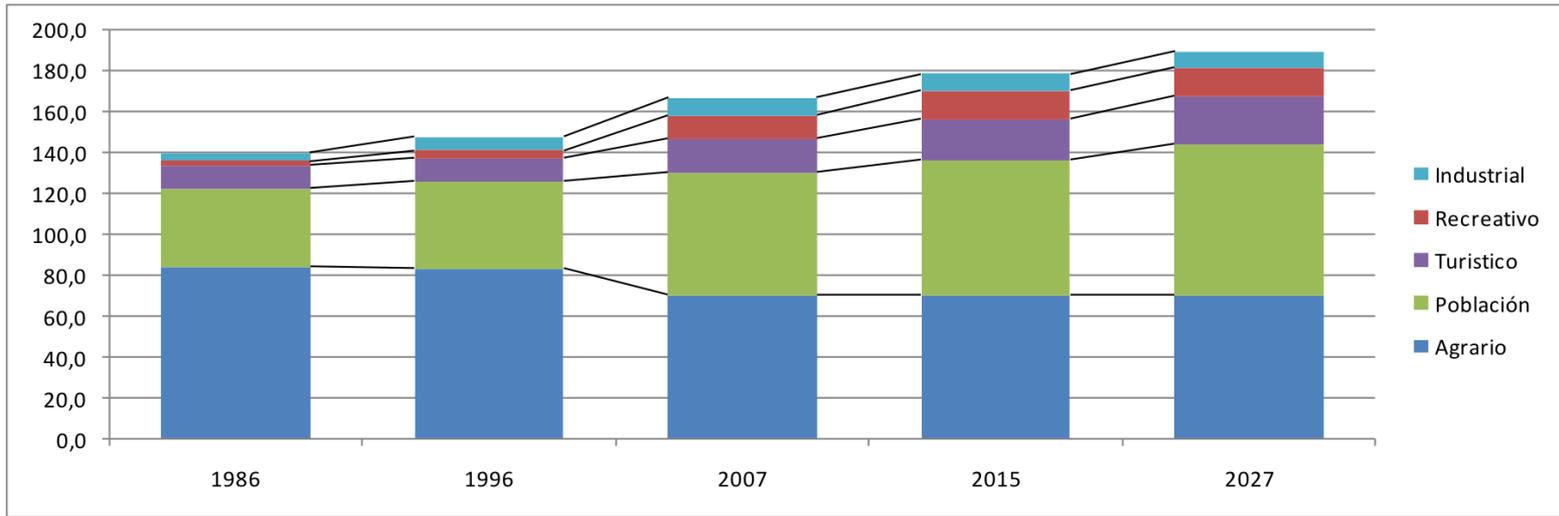
ISLAS CANARIAS (DISTRIBUCIÓN POR ISLAS)

731.000 m³/día



RECURSO HIDRÁULICO IMPRESCINDIBLE GRAN CANARIA

U
S
O
S

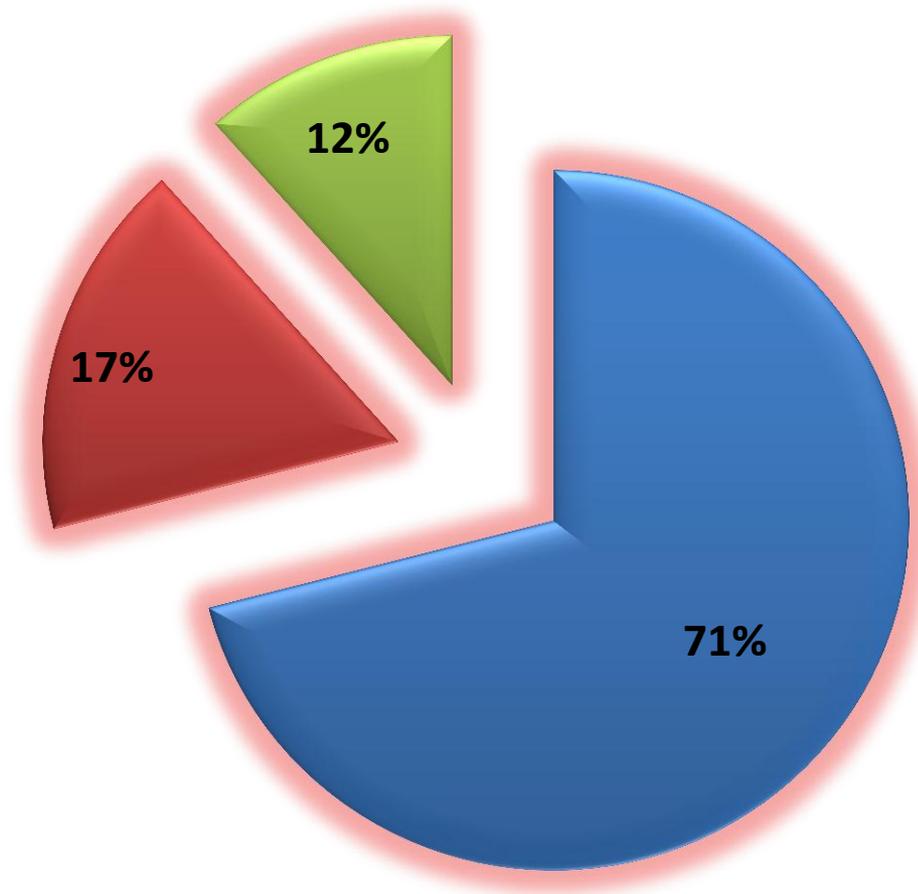


R
E
C
U
R
S
O
S

Avance del Plan Territorial Especial Hidrológico de Gran Canaria, 2013

RECURSO DE DESALACIÓN

GRAN CANARIA



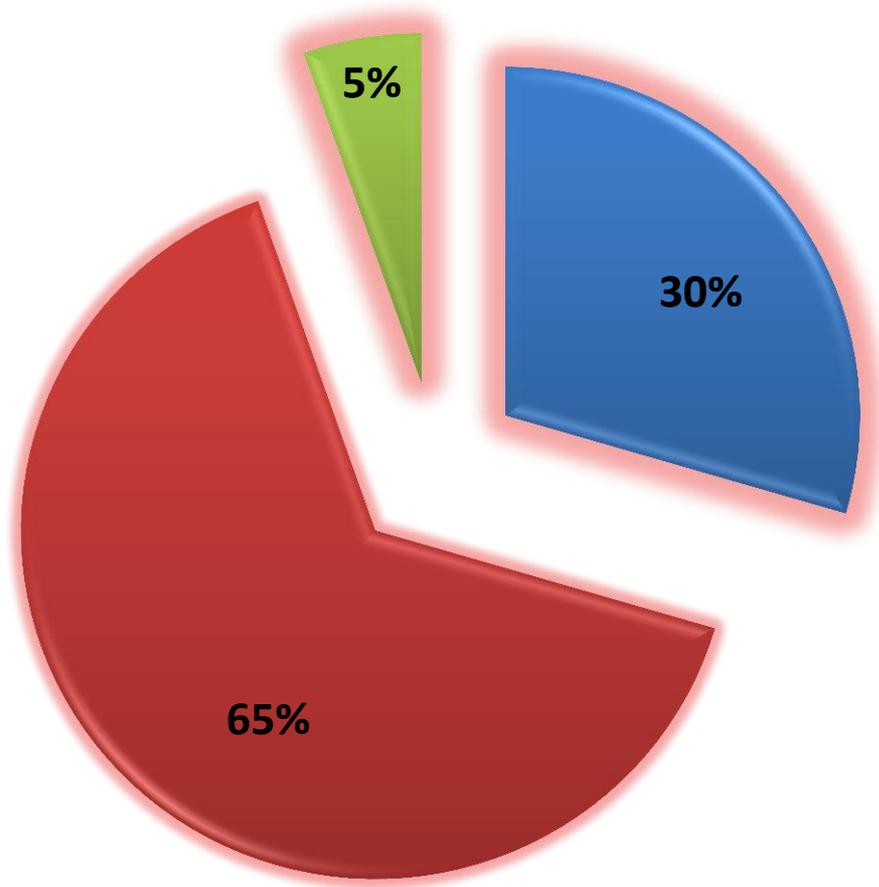
Distribución en función del recurso empleado

Desalación	Capacidad (m ³ /d)
Agua de mar	327.384
Pozos salobres	80.325
Terciarios	53.400

■ Agua de mar ■ Pozos salobres ■ Terciarios

RECURSO DE DESALACIÓN

GRAN CANARIA



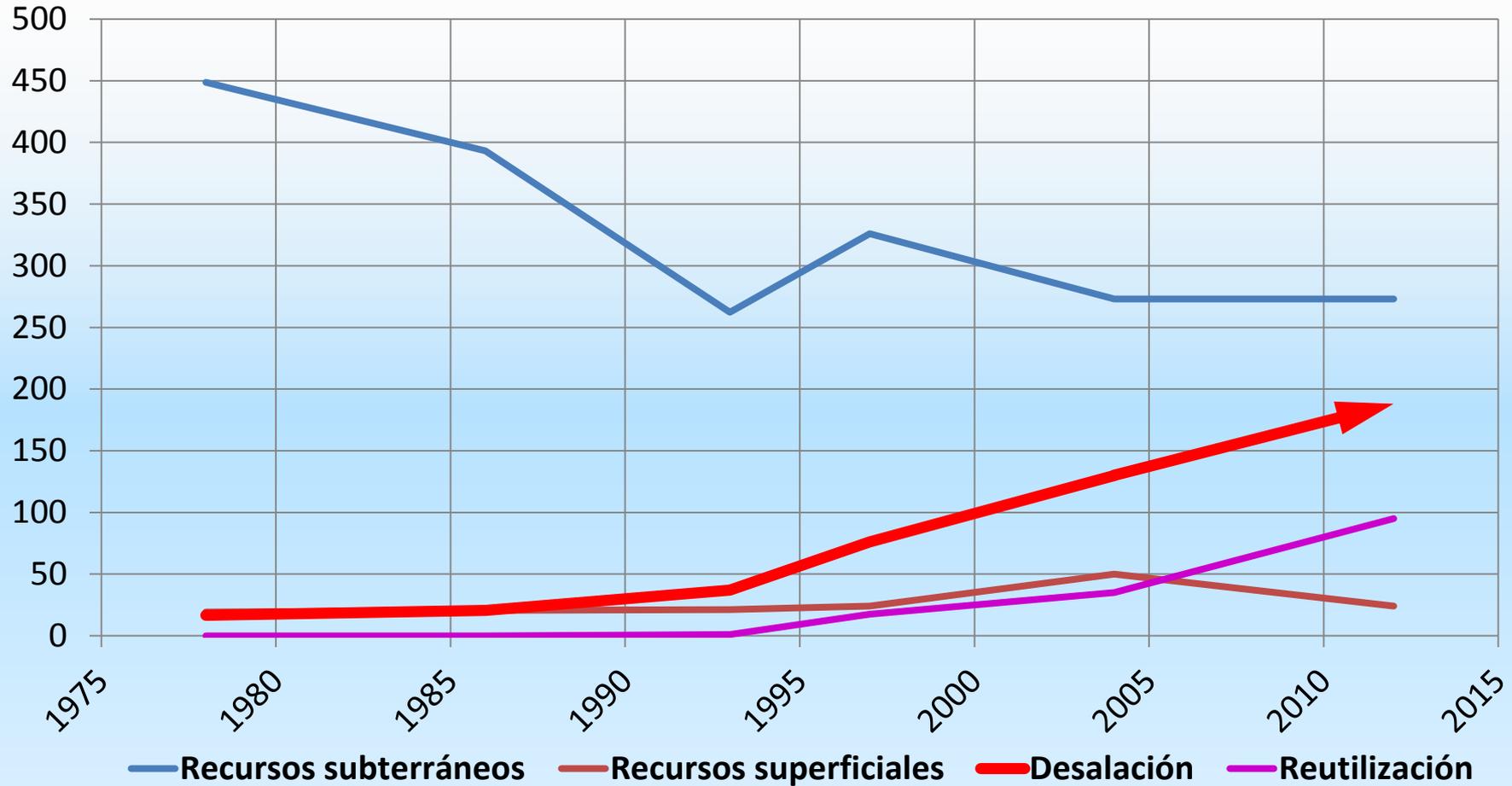
Distribución en función del recurso empleado

Desalación	Nº
Agua de mar	44
Pozos salobres	97
Terciarios	8

■ Agua de mar ■ Pozos salobres ■ Terciarios

EVOLUCIÓN DE RECURSOS ISLAS CANARIAS

Hm³/año



— Recursos subterráneos

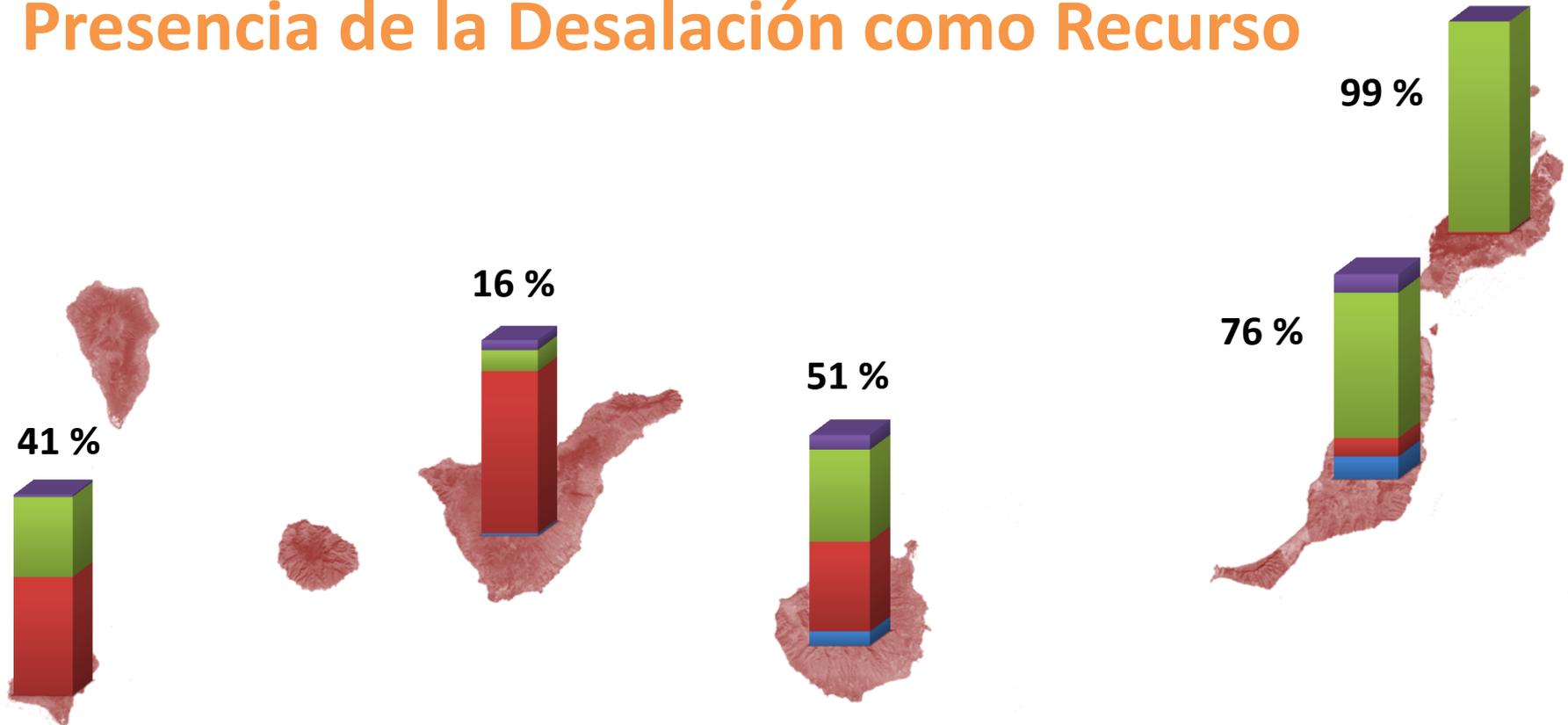
— Recursos superficiales

— Desalación

— Reutilización

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS ISLAS CANARIAS (SITUACIÓN ACTUAL)

Presencia de la Desalación como Recurso



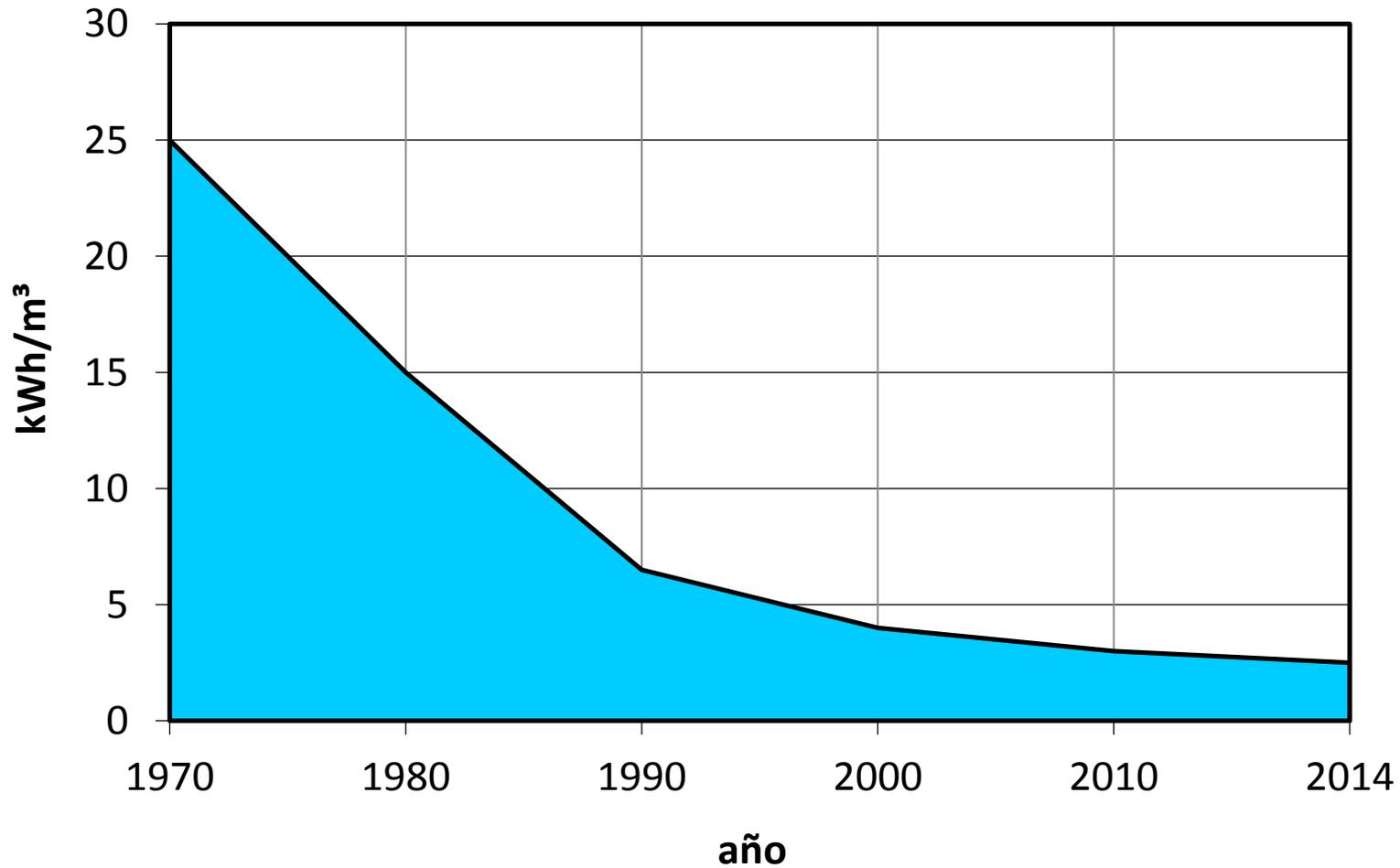
- Reutilización
- Desalación
- Subterráneas
- Superficiales

DESARROLLO TECNOLÓGICO PROGRESIVO

- Los 70's → Procesos térmicos (MSF) > 25 kWh/m³
- Los 80's → Procesos térmicos “2.0” (ME, CV) > 15 kWh/m³
- Finales 80's aparece la Osmosis Inversa (OI) → 6,5 kWh/m³
- Knock Out “procesos membrana” vs “procesos térmicos”
- 25 años de desarrollo tecnológico:
 - 💧 Membranas
 - 💧 Recuperación energética
 - 💧 Diseño del bastidor

< 2,5 kWh/m³

EVOLUCIÓN CONSUMO ENERGÉTICO



FINANCIACIÓN DESALACIÓN ISLAS CANARIAS

▪ Pública:

- 💧 < 1984. Inversiones del Ministerio de Obras Públicas.
- 💧 1984. Declaración desalación actuación Interés General. I Programa de Desalación de Canarias.
- 💧 1988. II Programa de Desalación de Canarias.
- 💧 1998. Convenio actuaciones Infraestructuras hidráulicas.
- 💧 2008 - 2012. Convenio actuaciones aguas (**Vigente**).
- 💧 2006 – 2011. Subvenciones ahorro y eficiencia energética.
- 💧 2007 – 2013. FEDER Canarias (Ejes 3 y 4).

▪ Privada:

- 💧 Destinada abasto público (núcleos fuerte desarrollo turístico).
- 💧 Destinada a la explotación agrícola.

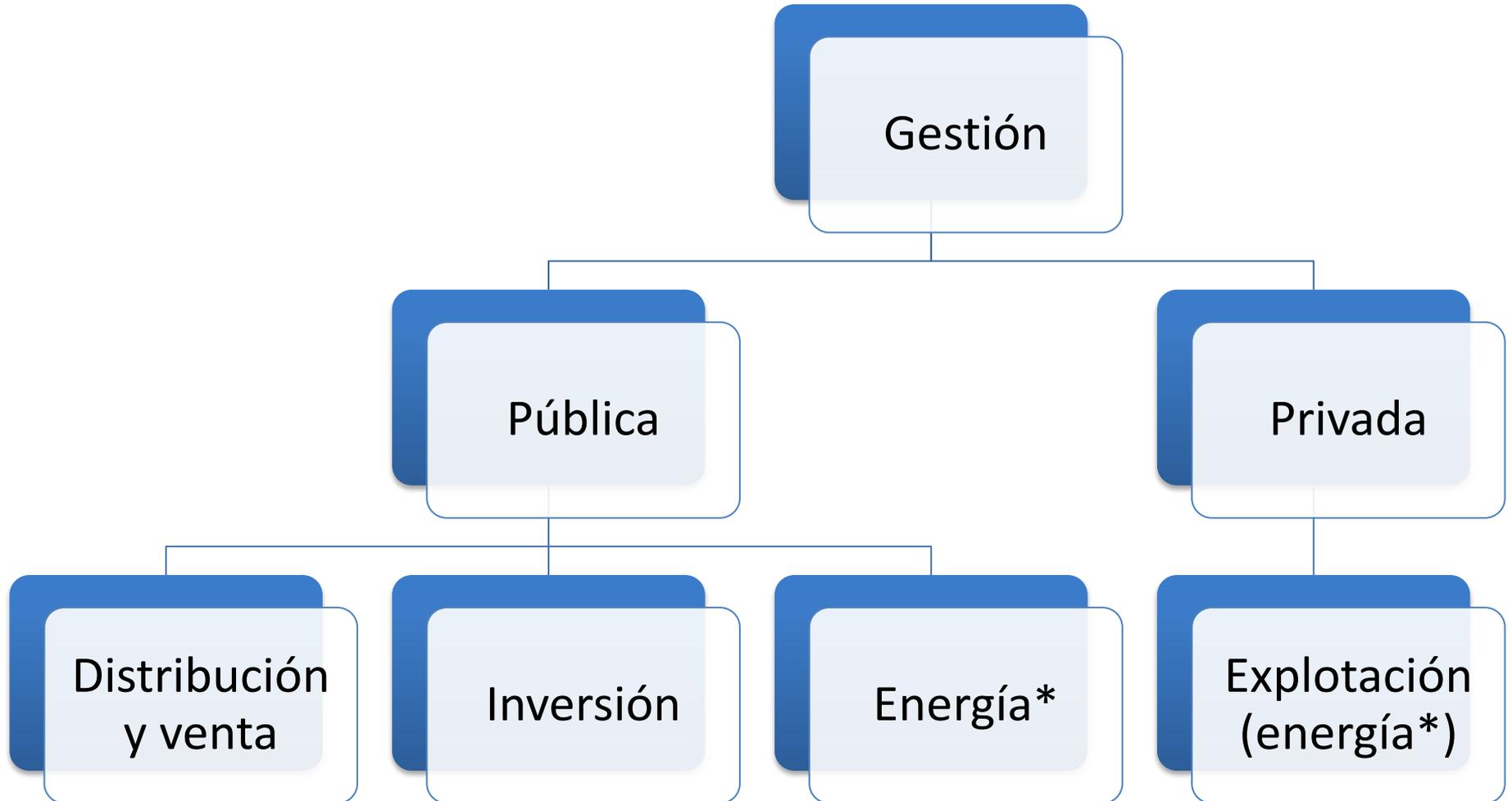
GESTIÓN DE INSTALACIONES

GRAN CANARIA

- Competencias en abastecimiento → MUNICIPAL
- Gran Canaria → 21 municipios.
- Variedad de modelos gestión. La base: Ley de Contratos España.
- Pública:
 - 💧 Servicios de mantenimiento.
 - 💧 Gestión de servicios.
 - 💧 Concesión de obra pública.
 - 💧 Empresa mixta (público-privada).
- Privada:
 - 💧 Propiedad del recurso: PRIVADO.
 - 💧 Acuerdos de compra y suministro de agua.
 - 💧 Casos concretos y en zona de expansión turística.

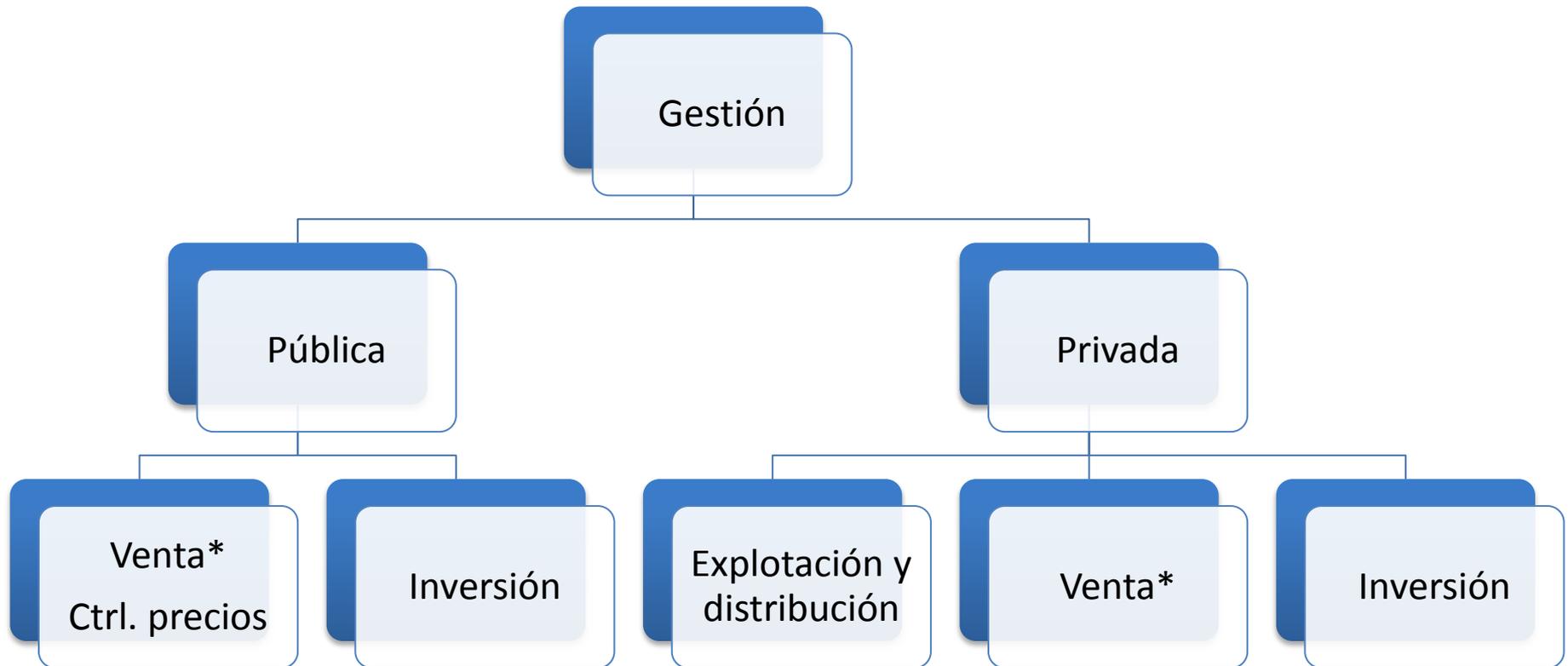
GESTIÓN DE INSTALACIONES

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

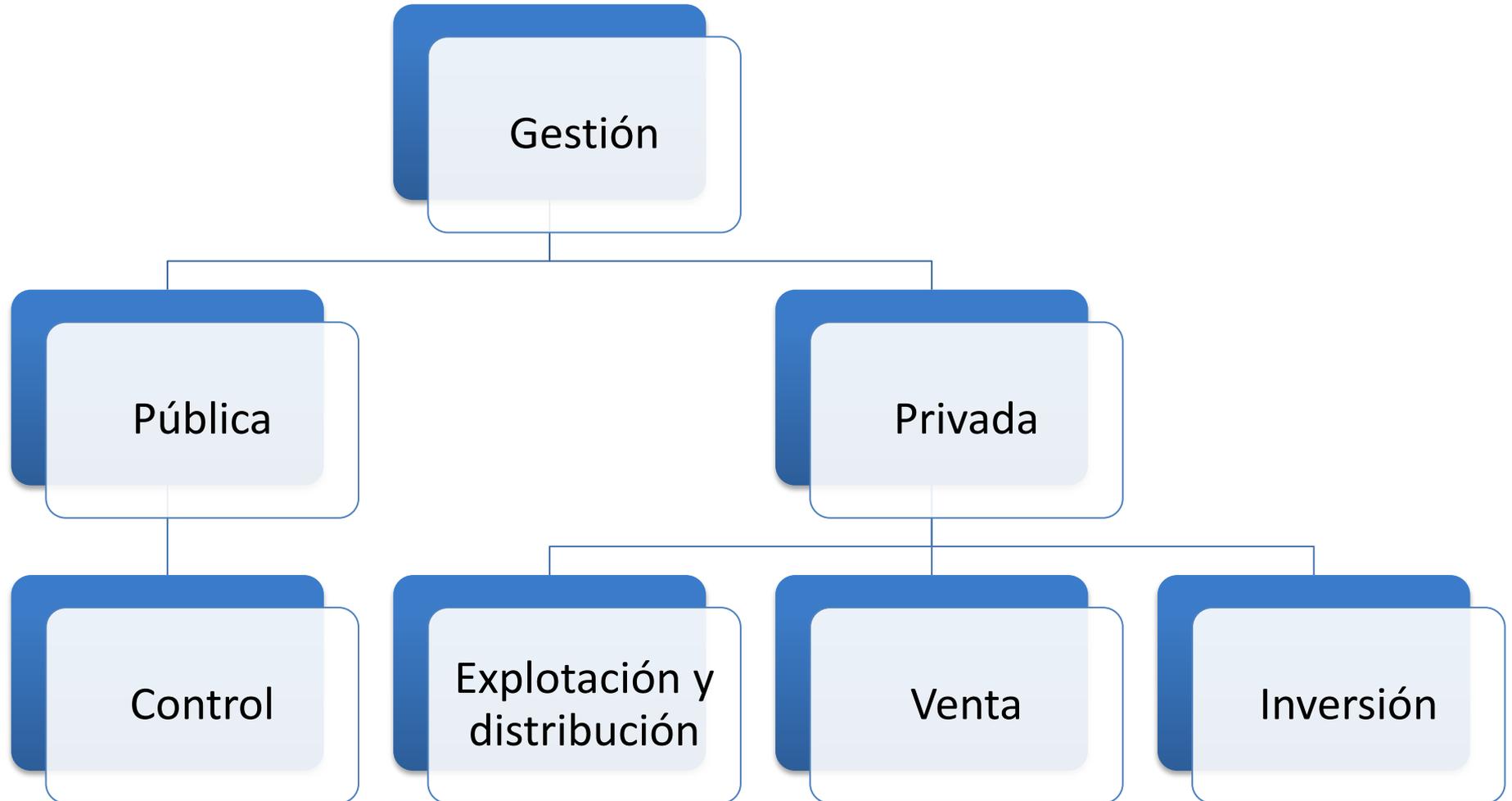


GESTIÓN DE INSTALACIONES

GESTIÓN DEL SERVICIO

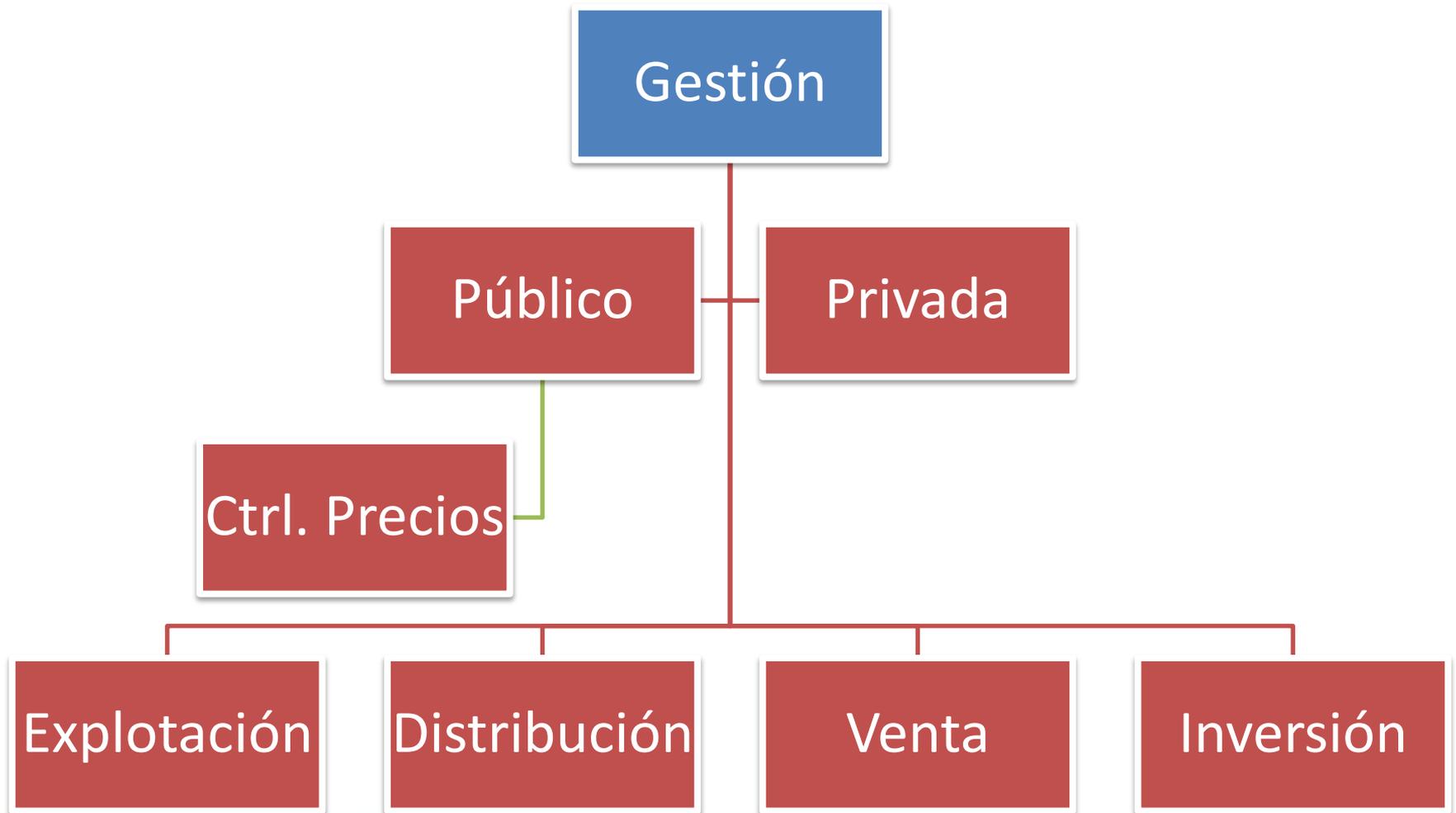


GESTIÓN DE INSTALACIONES CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA



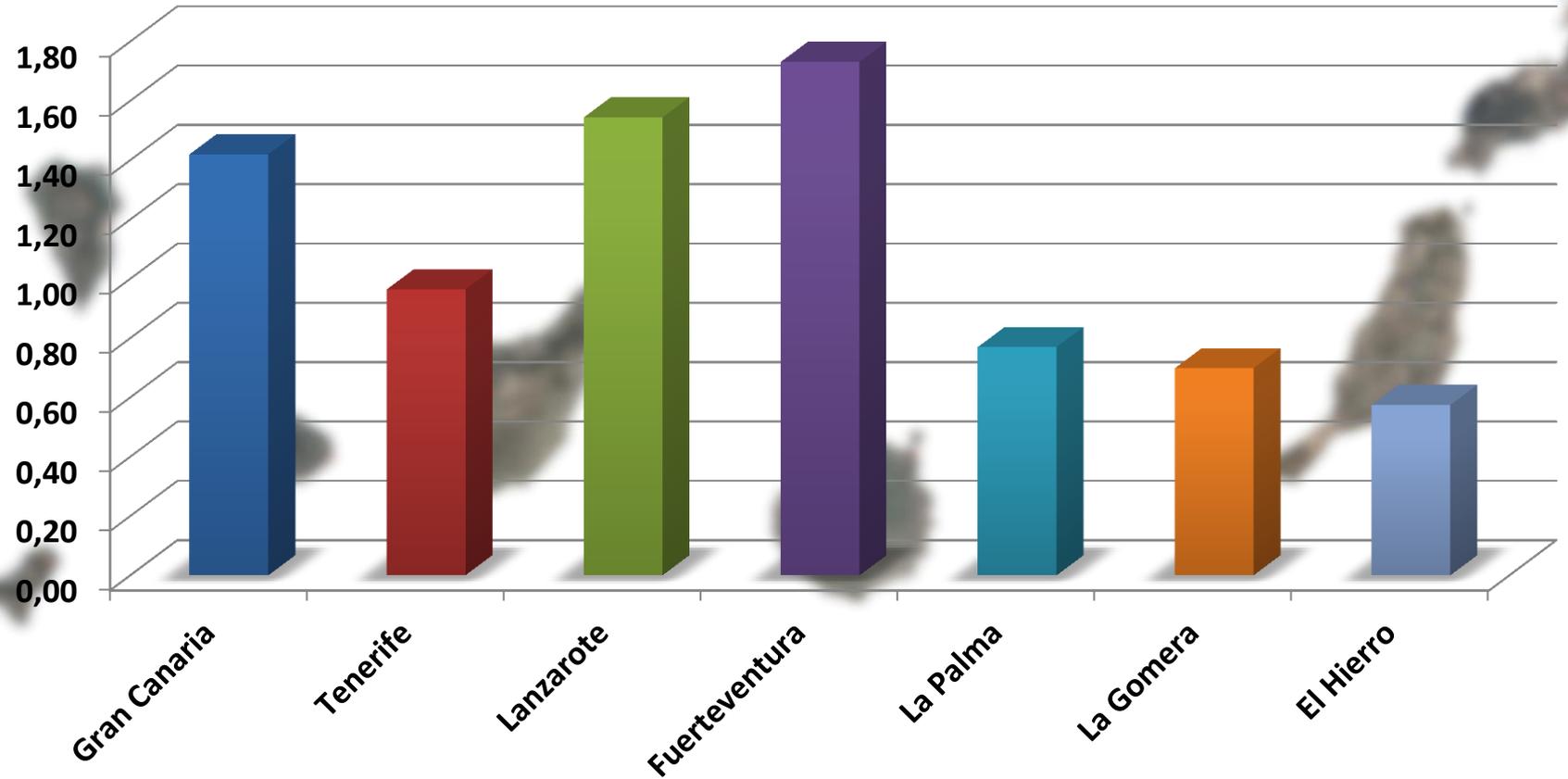
GESTIÓN DE INSTALACIONES

EMPRESA MIXTA

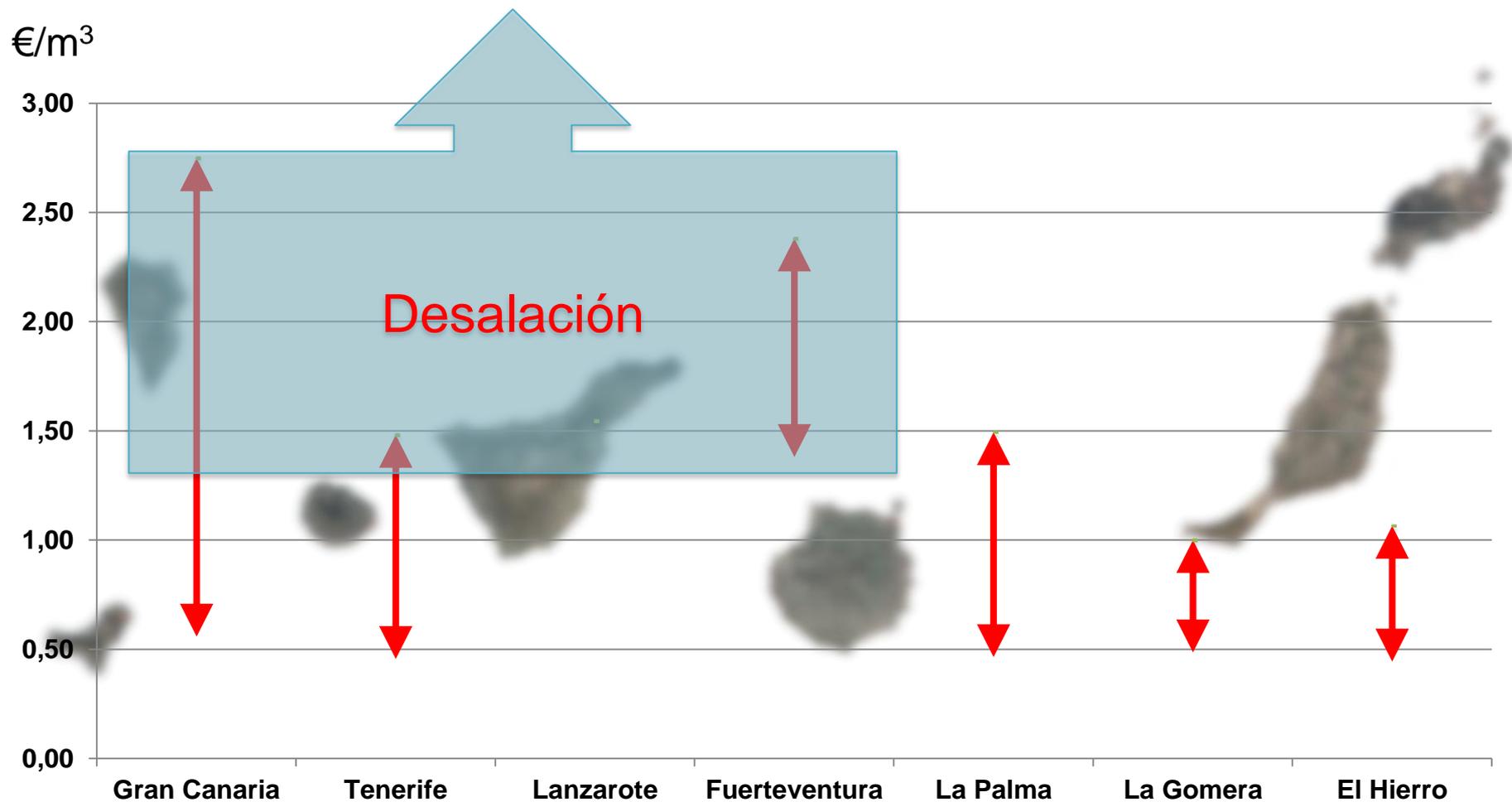


COSTES ABASTECIMIENTO ISLAS CANARIAS

€/m³

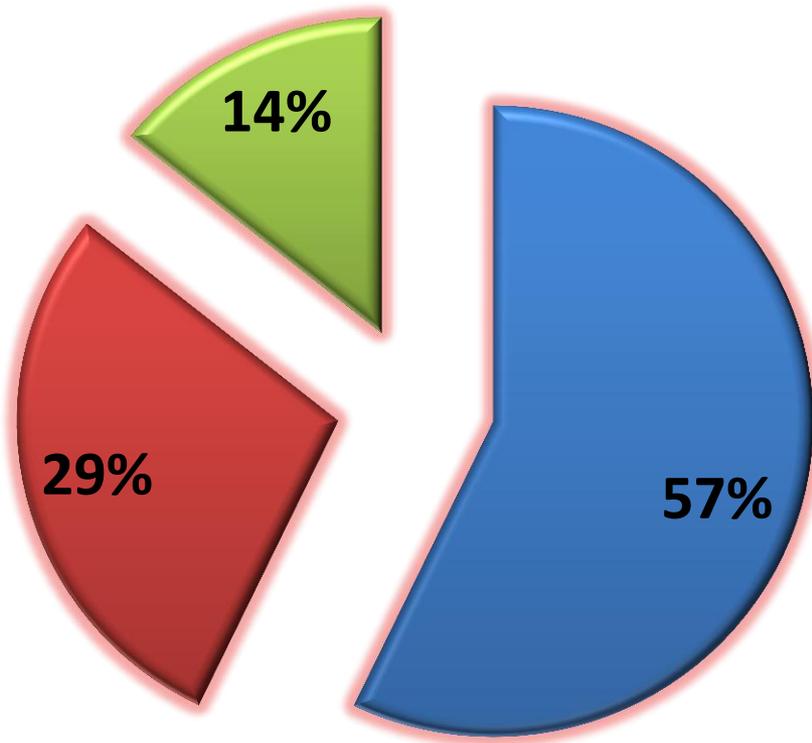


COSTES ABASTECIMIENTO ISLAS CANARIAS (VARIABILIDAD)

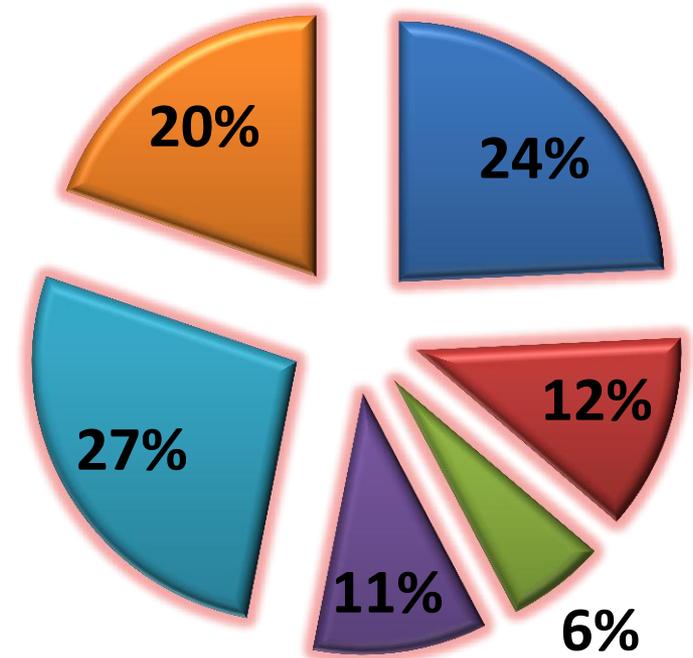


COSTES ABASTECIMIENTO INCIDENCIA DE LA ENERGÍA

Costes Desalación



Costes Abastecimiento



■ Energía desalación

■ Distribución alta

■ Tasa Stto

■ Mttto desalación

■ Pérdidas

■ Distribución

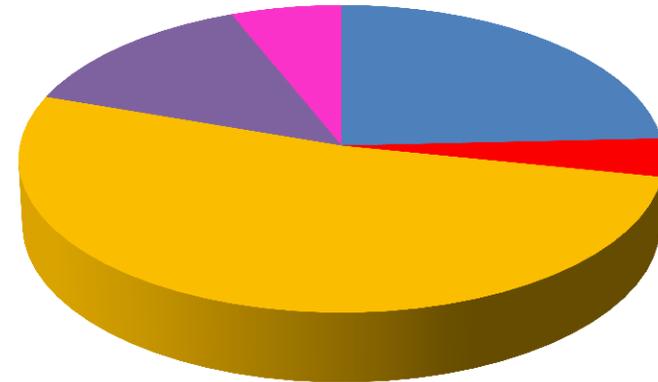
BALANCE ENERGÉTICO

INCIDENCIA DE LA ENERGÍA

Balance energía 2007 GWh						
	Agrario	Recr.	Urbano	Turist.	Industr.	Total
Producción	80,6	17,5	219,6	60,0	25,5	403,2
Subterránea dulce	13,2	0,0	4,5	1,2	1,0	19,9
Subterranea salobre	9,0	3,4				12,4
Desalada	53,9	4,4	215,1	58,8	24,5	356,7
Regenerada	4,6	9,6				14,2
Distribución	51,2	4,2	32,8	5,9	3,0	97,1
Saneamiento			30,7	8,3	4,2	43,2
Alcantarillado			1,9	0,5	0,3	2,7
Depuración			28,8	7,8	4,0	40,6
Total	131,8	21,7	283,1	74,2	32,8	543,5

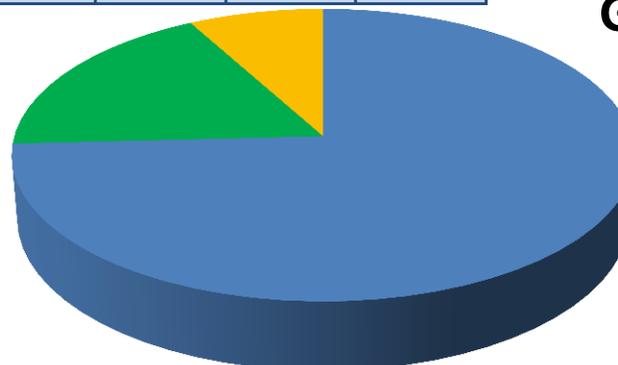
15% del total del consumo energético de la isla

Gwh por uso



- Agrario
- Recreativo
- Urbano
- Turístico
- Industrial

Gwh por etapa



- Producción
- Distribución
- Saneamiento

MODELO DE GESTIÓN EN GRAN CANARIA

RESUMEN

- El Consejo Insular define la Política Insular de Aguas.
- Apuesta por la desalación ante situación hídrica crítica:
 - 💧 Fuerte inversión público – privada.
 - 💧 Se convierte en Recurso hidráulico imprescindible.
 - 💧 Implica un incremento de costes.
 - 💧 Obliga a un constante desarrollo tecnológico (↓ costes).
- Presencia de múltiples modelos de gestión.

JORNADA SOBRE DESSALINIZAÇÃO DAS ÁGUAS

- Gestão sustentável, eficiência energética e uso de energia renovável -

16 de julho de 2015

O MODELOS DE GESTÃO PÚBLICA DE PLANTAS DESSALINIZADORAS. CASO DA ILHA DE GRAN CANARIA (CANÁRIAS)

Chefe de Fila:



Parceiros :



OBRIGADO

